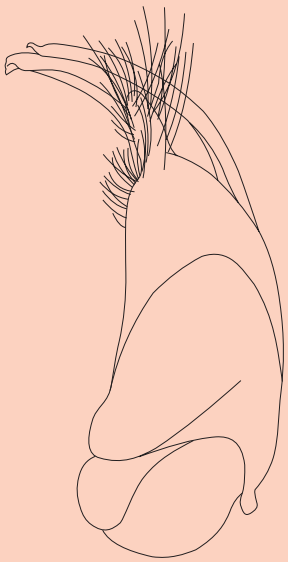
Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural

86 (1)

Barcelona 2022



Institut d'Estudis Catalans

Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural

86 (1)

Barcelona 2022

INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL

Editor en Cap

Juli Pujade-Villar, Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (Secció invertebrats), Barcelona.

Coeditors

Albert Masó, Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (Secció ecologia), Barcelona
Joan Pino, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
Llorenç Sáez, Unitat de Botànica, Facultat de Ciències, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
Amador Viñolas, Corsorci del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Laboratori de Natura, Col·lecció d'artròpodes, Barcelona.

L'edició d'aquest Butlletí ha estat possible gràcies al suport de l'Institut d'Estudis Catalans

Figura de la portada: Edeagus en visió lateral de *Trichodesma verdugoi* n. sp. Dibuix d'Amador Viñolas.

Aquesta publicació es diposita, per donar compliment a l'Esmena als articles 8, 9, 10, 21 i 78 de el Codi Internacional de Nomenclatura Zoològica (ed. 1999), referents a l'ampliació i perfeccionament dels mètodes de publicació en els repositoris en línia Internet arxive (http://www.archive.org) i Biotaxa (http://www.biotaxa.org/index/index), amb enllaços a la pròpia pàgina de la publicació, en el lloc web: https://ichn2.iec.cat/Butlleti_85.htm i https://publicacions.iec.cat/PopulaFitxa.do?moduleName=revistes_cientifiques&subModuleName=&idColleccio=162.

Data de publicació volum 86 (1): 31 de març de 2022

© Els autors dels articles

Aquesta edició és propietat de la Institució Catalana d'Història Natural (filial de l'Institut d'Estudis Catalans)
Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Compost per Amador Viñolas

ISSN: 2013-3987 (online edition)

GEA, FLORA ET FAUNA

Primera cita en Costa Rica de dos especies de avispas gallícolas (Hym., Cynipidae, Cynipini) descritas de Panamá

Juli Pujade-Villar *, Victor Cuesta-Porta* & Paul Hanson **

* Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (BEECA). Avda. Diagonal 645, 08028-Barcelona, Cataluña. A/e: *jpujade@ub.edu; victorcp93@gmail.com*
** Universidad de Costa Rica. Museo de Zoología (CIBET). San Pedro, Costa Rica. A/e: *paul.hanson@ucr.ac.cr*

Autor de correspondencia: Juli Pujade-Villar. A/e: *jpujade@ub.edu*

Rebut: 15.12.2022; Acceptat: 24.01.2022; Publicat: 31.03.2022

Resumen

Se citan por primera vez para Costa Rica dos especies de cinípidos (Hym., Cynipidae, Cynipini) conocidas previamente de Panamá: *Bassettia caulicola* Medianero & Nieves-Aldrey, 2010 y *Neuroterus elvisi* Medianero & Nieves-Aldrey, 2017. Se discute el huésped vegetal de ambas especies y se confirma que *B. caulicola* corresponde a una forma sexual, describiendo el macho.

Palabras clave: Cynipidae, agallas, *Bassettia*, *Neuroterus*, Panamá, Costa Rica.

Abstract

First record in Costa Rica of two species of gall wasps (Hym., Cynipidae, Cynipini) described from Panama

Two species of cynipids (Hym., Cynipidae, Cynipini) previously known from Panama are recorded for the first time in Costa Rica: *Bassettia caulicola* Medianero & Nieves-Aldrey, 2010 and *Neuroterus elvisi* Medianero & Nieves-Aldrey, 2017. The plant host of both species is discussed and it is confirmed that *B. caulicola* corresponds to a sexual form, the male of which is described here.

Key words: Cynipidae, oak gallwasp, *Bassettia*, *Neuroterus*, Panama, Costa Rica.

Resum

Primera cita a Costa Rica de dues espècies de vespes cecidògenes (Hym., Cynipidae, Cynipini) descrites de Panamà

Se citen per primera vegada per a Costa Rica dues espècies de cinípids (Hym., Cynipidae, Cynipini) conegudes prèviament de Panamà: *Bassettia caulicola* Medianero & Nieves-Aldrey, 2010 i *Neuroterus elvisi* Medianero & Nieves-Aldrey, 2017. Es discuteix l'hoste de les dues espècies i es confirma que *B. caulicola* correspon a una forma sexual; es descriu el mascle.

Paraules clau: Cynipidae, gales, *Bassettia*, *Neuroterus*, Panamà, Costa Rica.

Introducción

Las avispas de las agallas del roble (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) se encuentran predominantemente en la región Holártica. Las regiones Neártica y Paleártica han acumulado la mayor cantidad de especies descritas (Stone et al., 2002; Melika, 2006; Pénzes *et al*., 2018) mientras que la región Neotropical ha sido históricamente más ignorada en el estudio de los cinípidos (Medianero & Nieves-Aldrey, 2011a). Durante los últimos años, el Neotrópico de Centroamérica ha experimentado un aumento significativo de muestreos principalmente en Panamá (Tabla 1). Como resultado de este esfuerzo de muestreo, han sido descritas un total de 18 especies de Panamá pertenecientes a los géneros: *Amphibolips* Reinhard, 1865; *Bassettia* Ashmead, 1887; *Barucynips* Medianero & Nieves-Aldrey, 2013; *Coffeikokkos* Pujade-Villar & Melika, 2012; *Disholcaspis* Dalla Torre & Kieffer, 1910; *Kokkocynips* Pujade-Villar & Melika, 2013; *Loxaulus* Mayr, 1881; *Melikaiella* Pujade-Villar, 2014; *Prokius* Nieves Aldrey, Medianero & Nicholls, 2021; *Neuroterus* Hartig, 1840; *Odontocynips* Kieffer, 1910 y *Striatoandricus* Pujade-Villar, 2020, aunque se estima que el número de especies se acerca a 70 (Medianero & Nieves-Aldrey, 2011a; Medianero *et al*., 2014). A pesar de esto, países como Belice, Honduras y El Salvador carecen por el momento de citas de Cynipini.

En Costa Rica, la primera especie conocida fue descrita por Pujade-Villar (2008) habiéndose descrito un total de 8 especies en este siglo (Medianero & Nieves-Aldrey, 2017; Melika *et al*., 2009, 2011; Pujade-Villar, 2008; Pujade-Villar & Hanson, 2021; Pujade-Villar *et al*., 2012a, 2012b, 2022): *Andricus costaricensis* Pujade-Villar & Melika, 2009

Tabla 1. Relación de especies de Cynipidae citadas en Centroamérica y su distribución por país (CRi = Costa Rica; Gua = Guatemala; Pma = Panamá; Nic = Nicaragua) indicando las referencias correspondientes a la descripción y las que han contribuido a su posición taxonomica actual.

Acraspis fugiensi Kinsey	Gua	Kinsey (1936)
Amphibolips aliciae Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2010a)
Amphibolips castroviejoi Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2010a)
Amphibolips dampfi Kinsey	Mex	Kinsey (1937)
Amphibolips salicifoliae Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2010a)
Andricus costaricensis Pujade-Villar & Melika	CRi	Melika *et. al*. (2009)
Andricus imitator (Cameron)	Gua	Cameron (1883); Medianero & Nieves-Aldrey (2011a)
Andricus guatemalensis (Cameron)	Gua	Cameron (1883); Ritchie & Shorhouse (1987); Pujade-Villar *et al.* (2011, 2022)
Andricus partali Pujade-Villar, Cuesta-Porta & Hanson	CRi	Pujade-Villar *et al*. (2022)
Atrusca luminata (Kinsey)	Gua	Kinsey (1936); Weld (1952)
Atrusca lucaris (Kinsey)	Gua	Kinsey (1936); Weld (1952)
Bassettia caulicola Medianero & Nieves-Aldrey	Pma, CRi*	Medianero & Nieves-Aldrey (2010b)
Barucynips panamensis Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2013)
Coffeikokkos korytkowskii Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2013)
Coffeikokkos copeyensis Pujade-Villar & Melika	CRi	Pujade-Villar *et. al*. (2012a)
Disholcaspis bettyanne Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2011b)
Disholcaspis bisethiae Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2011b)
Disholcaspis costaricensis Melika & Pujade-Villar	CRi	Melika *et. al.* (2011)
Kokkocynips panamensis Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Nieves-Aldrey et al (2021)
Loxaulus championi Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero *et al*. (2011a)
Loxaulus panamensis Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero *et al.* (2011a)
Melikaiella cameroni (Medianero & Nieves-Aldrey)	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2014); Nicholls & Pujade-Villar (2020)
Neuroterus elvisi Medianero & Nieves-Aldrey	Pma, CRi*	Medianero & Nieves-Aldrey (2017)
Neuroterus pulchrigalla Medianero & Nieves-Aldrey	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2017)
Neuroterus glandiphilus Nieves-Aldrey & Medianero	CRi	Medianero & Nieves-Aldrey (2017)
Neuroterus titou Pujade-Villar & Hanson	CRi	Pujade-Villar & Hanson (2021)
Odontocynips championi (Cameron)	Pma, Gua	Cameron 1883; Dalla Torre & Kieffer (1910); Medianero *et al*. 2011b
Odontocynips hansoni Pujade-Villar	CRi, Pma	Pujade-Villar 2008; Medianero *et al*. 2011b
Prokius Nieves Aldrey, Medianero & Nicholls	Pma	Medianero *et al.* (2021)
Striatoandricus barriosi (Medianero & Nieves-Aldrey)	Pma	Medianero & Nieves-Aldrey (2019); Cuesta-Porta *et al*. (2020)
Striatoandricus maesi (Pujade-Villar)	Nic	Pujade-Villar (2015); Cuesta-Porta *et al.* (2020)
Zapatella grahami Pujade-Villar & Melika	CRi	Pujade-Villar *et al*. (2012b)

y *A. partali* Pujade-Villar, Cuesta-Porta & Hanson, 2022; *Coffeikokkos copeyensis* Pujade-Villar & Melika, 2012; *Disholcaspis costaricensis* Melika & Pujade-Villar, 2011; *Neuroterus glandiphilus* Nieves-Aldrey & Medianero, 2017 y *N. titou* Pujade-Villar & Hanson, 2021; *Odontocynips hansoni* Pujade-Villar, 2008; y *Zapatella grahami* Pujade-Villar & Melika, 2012. No obstante, Pujade-Villar & Hanson (2006) estimaron que la diversidad de avispas de las agallas del roble (Cynipini) podría ser superior a las 30 especies, por lo que aún queda mucho por determinar.

En este estudio se citan por primera vez de Costa Rica dos especies previamente conocidas de Panamá: *Bassettia caulicola* Medianero & Nieves-Aldrey, 2010 y *Neuroterus elvisi* Medianero & Nieves-Aldrey, 2017; además se describe el macho de *Bassettia caulicola*, por lo que esta especie pasa a ser una forma sexuada. El número de especies conocidas de Costa Rica asciende a 10 (Tabla 1).

Materiales y métodos

El material examinado fue recolectado con trampa Malaise, con manga de vegetación o emergió en el laboratorio de las agallas colectadas en Costa Rica sobre *Quercus copeyensis* C.H.Mull. (sección Quercus). Parte de los adultos obtenidos fue enviado a la Universidad de Barcelona por el tercer autor para su identificación.

Se ha utilizado Liljeblad & Ronquist (1998) y Melika (2006) para a la terminología morfológica. Las medidas y abreviaturas utilizadas aquí incluyen: F1-F14, primer flagelómero y siguientes; POL (distancia post-ocelar), distancia entre los márgenes internos de los ocelos posteriores; OOL (distancia ocular-ocular), distancia desde el borde exterior de un ocelo posterior hasta el margen interior del ojo compuesto; LOL, la distancia entre ocelos laterales y frontales.

Las imágenes de adultos se tomaron con una cámara Olympus SC30, acoplada a una Olympus U-CMAD3, adaptada a un estereomicroscopio Olympus SZX10. Se lograron múltiples combinaciones de fotografías con un Helicon Focus 6.2.2 para apilar y procesar imágenes.

Los ejemplares están depositados en las siguientes instituciones: UB, Universitat de Barcelona, Cataluña (Juli Pujade-Villar col.); MZUCR, Museo de Zoología, Universidad de Costa Rica (Paul Hanson curador).

Resultados y discusión

Bassettia caulicola Medianero & Nieves-Aldrey, 2010

Material estudiado

(1 ♂ & 5 ♀). 1 ♂ (UB): Costa Rica, San José, Cerro de la Muerte, 6km N. San Gerardo, 2800 m., i-ii.1993, Hanson & Godoy; 1 ♀ (UB): mismos datos, viii-1992; 1 ♀ (UB): Costa Rica, Cartago, 6 km S. Empalme, 2500 m., (26.iii.1995) 26.iii-4.iv-1995, P. Hanson, *Q. copeyensis*, hidden galls in twig; 1 ♀ (UB): Costa Rica, Cartago, 4 km NE Canón, Genesis II, 2300 m., ix.1995, P. Hanson; 1 ♀ (MZUCR): Costa

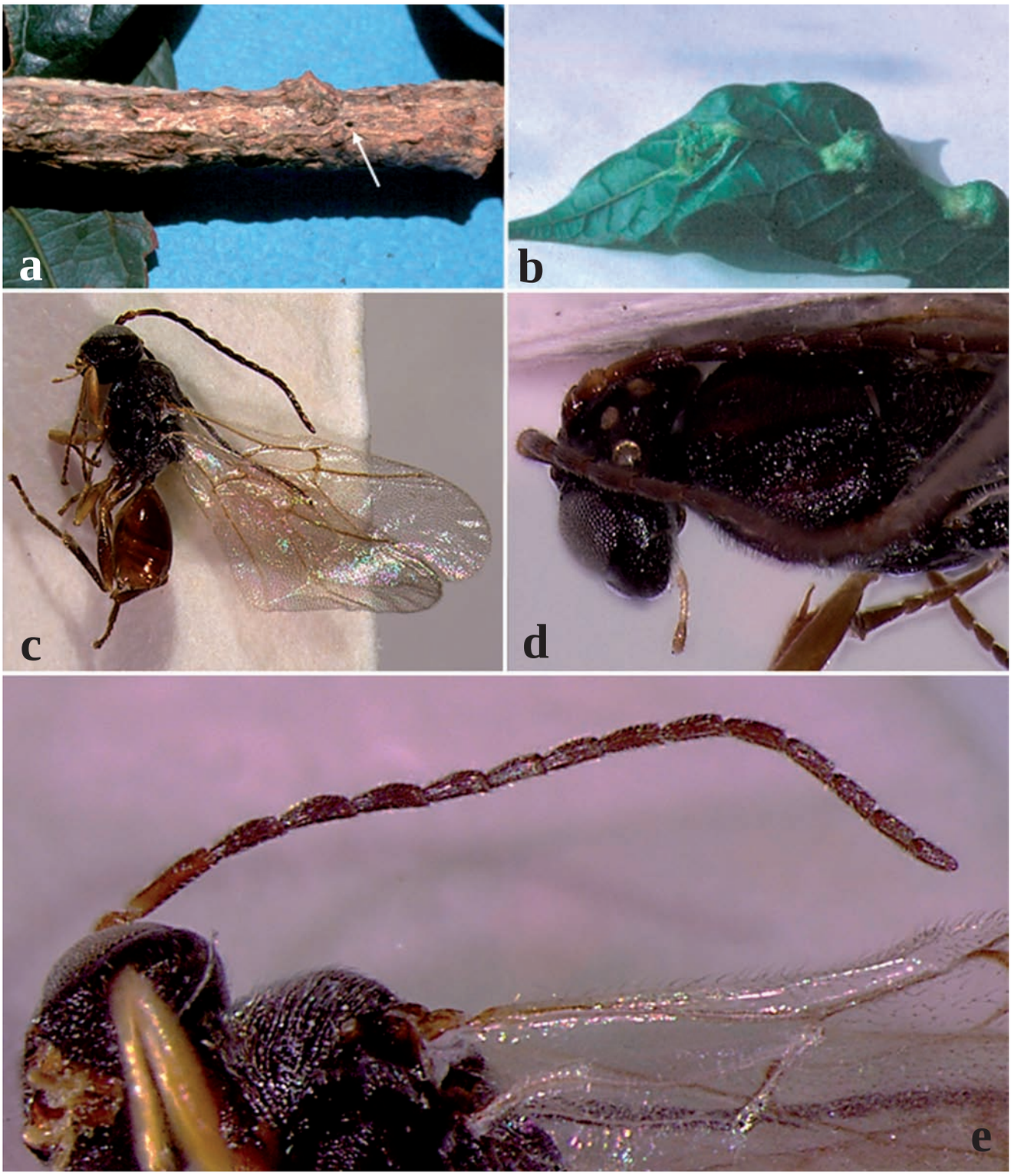


Figura 1. (a) Agalla de *Bassettia caulicola*, la flecha indica el orificio de emergencia; (b) agalla de *Neuroterus elvisi*; macho de *Bassettia caulicola* (c) habitus, (d) cabeza y mesosoma dorsal, (e) flagelomeros de la antena.

Rica, San José, 19 km S, 3 km W of Empalme, 2600 m, i-ii.1989, P. Hanson; 1 ♀ (MZUCR): Costa Rica, San José 6 km S. Empalme, 8.ix.1991, P. Hanson.

Según Medianero & Nieves-Aldrey (2010b), *B. caulicola* y las especies neárticas *B. tenuana* (Weld, 1921) y *B. virginiana* (Melika & Abrahamson, 2007) se parecen en color, sin embargo, las hembras de *B. caulicola* difieren de *B. tenuana* y *B. virginiana* en el número de segmentos antenales (15 segmentos en *B. caulicola*), en la proyección relativamente más corta de la espina del hipopigio (tan larga como ancha en *B. caulicola*) y por presentar la cara con estrías radiantes desde el clípeo.

Esta especie fue descrita en base a un ejemplar hembra por

lo que los autores asignaron a esta especie el status de forma asexuada. Las colectas realizadas en Costa Rica mostraron la presencia de machos y hembras por lo que *B. caulicola* es una forma sexual. El macho es morfológicamente igual a la hembra excepto por (Figs 1c-e): ocelos más grandes siendo la relación POL: OOL: OCO 5: 3: 2; diámetro del ocelo igual a OCO; antena con 16 segmentos y con sensilias placoideas en todos los flagelómeros; la longitud relativa de los antenómeros es: 4,5: 4: 8: 6: 6: 6: 6: 5: 5: 5: 5: 5: 4,5: 4,5: 4: 4; F1 débilmente curvado y débilmente ensanchado distalmente; F2-F5 con el lado dorsal curvado; F6-F14 cilíndricos, más de dos veces más largos que anchos; escutelo con algunos puntos pilíferos. Longitud 2.7 mm (N=1).

Las agallas son crípticas. Las cámaras larvales se desarrollan en el tallo, debajo de la corteza de las ramitas. Su presencia no causa, por lo general, ningún hinchazón (Fig. 1a), por lo que la única evidencia se produce con los orificios de emergencia de los adultos. Las agallas que contienen adultos completamente desarrollados se encuentran en diciembre, al comienzo de la temporada seca (Medianero & Nieves-Aldrey, 2010b). Las agallas analizadas en el presente estudio se colectaron mayoritariamente entre enero y marzo, y el único adulto obtenido a partir de estas agallas emergió entre finales de marzo y principios de abril. Esta especie fue colectada mayoritariamente con trampa Malaise o con manga de vegetación a partir de enero.

Por otro lado, el hospedador mencionado en la descripción original es *Q. bumelioides* Liebm., considerando con base en Kappelle (1996), *Q. copeyensis* como sinónimo de *Q. bumelioides*. Sin embargo, actualmente se considera que *Q. bumelioides* es sinónimo de *Q. sapotifolia* Liebm. (Hélardot, 2020), el cual pertenece a la sección Lobatae, mientras que *Q. copeyensis* es una especie válida perteneciente a la sección Quercus. Basándonos en las ilustraciones de Medianero & Nieves-Aldrey (2010b), no tenemos ninguna duda de que el huésped correcto es *Q. copeyensis*.

Neuroterus elvisi Medianero & Nieves-Aldrey, 2017

Material estudiado

(2 ♂ & 22 ♀). 14 ♀: Costa Roca, San José, Cerro de la Muerte, Villa Mills., 3000 m., (i.1989) ii.1989, P. Hanson, *Quercus copeyensis*, petiole/mid vein swelling (6 ♀ UB, 8 ♀ MZUCR); 2 ♂ & 8 ♀: Costa Rica, Cartago, Cerro de la Muerte, Est. Biológ. Cuericí, 2600 m., (ii.1997) ii-iii.1997, P. Hanson, *Quercus copeyensis*, petiole/mid vein swelling (2♂ & 7 ♀ UB, 1 ♀ MZUCR).

Según Medianero & Nieves-Aldrey (2017), *N. elvisi* se agrupa dentro de las especies Neárticas y Neotropicales de *Neuroterus*, las cuales difieren de las especies Paleárticas de *Neuroterus* '*sensu lato*' por presentar uñas tarsales simples, surco malar diferenciado y carena propodeal media presente. Por otro lado, la cara amarilla identifica cromáticamente esta especie como distinta respecto a todas las especies conocidas de Centroamérica. Según Kinsey (1923), esta especie pertenece al subgénero *Dolichostrophus* por presentar trazas de notaulos, surco malar, F1 alargado y curvado, coloración amarillenta y agallas multiloculares e inseparables del órgano vegetal atacado.

Esta especie fue descrita en su forma sexual. Medianero & Nieves-Aldrey (2017) mencionan que la forma asexual podría corresponder a unas agallas muy parecidas que se desarrollan a principios de noviembre durante la temporada de lluvias cuando comienzan a aparecer nuevas hojas en el roble. Kinsey (1923) mencionó la similitud entre las agallas e insectos de las dos generaciones alternantes en especies neárticas de *Neuroterus* pertenecientes a los subgéneros *Diplobius* y *Dolichostrophus*.

Las agallas corresponden a hinchazones irregulares (10-18 mm de diámetro) del pecíolo y la nervadura central de las hojas (Fig. 1b). Son pluriloculares, de color verde claro cuando están frescas, pero de color verde oscuro cuando están maduras y marrones cuando están viejas. Las agallas fueron colectadas en enero-febrero y los adultos emergieron entre febrero y marzo.

Por otro lado, los hospedadores mencionados en la descripción original son *Q. bumelioides* Liebm. (sección Lobatae) y *Q. lancifolia* Schltdl. & Cham. (sección Quercus). Lo mencionado *Bassettia caulicola* referente a *Q. bumelioides* aplica también aquí. Por lo tanto, esta especie se encuentra en la sección Quercus: *Q. copeyensis* y *Q. lancifolia*.

Agradecimientos

A los evaluadores anónimos de éste manuscrito ya que sus comentarios han servido para corregir algunos errores y para mejorar algunas partes del texto.

Bibliografía

Cameron, P. 1883. *Zoology. Insecta. Hymenoptera*. Biologia Centrali-Americana. Vol. 1. 497 p. + 120 pl.

Cuesta-Porta, V., Arnedo, M.A., Cibrián-Tovar, D., Barrera-Ruiz, U.M., Rosa D. García-Martiñón, R.D., Equihua-Martínez, A., Estrada-Venegas, E.G., Clark-Tapia, R., Romero-Rangel, S., & Pujade-Villar, J. (2020) A New Genus of Oak Gall Wasp, *Striatoandricus* Pujade-Villar (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) from America with Descriptions of Two New Mexican Species. *Zoological Studies*, 59: e8 (21 pàg.). DOI:10.6620/ZS.2020.59-08

Kappelle, M. 1996. *Los Bosques de Roble* (Quercus) *de la Cordillera de Talamanca, Costa Rica: biodiversidad, ecología, conservación y desarrollo*. Instituto Nacional de Biodiversidad y Universidad de Amsterdam. Heredia. 336 p.

Kinsey, A. C., 1923. The gall wasp genus *Neuroterus* (Hymenoptera). *Indiana University Studies*, 58: 1-150.

Kinsey, A. C. 1936. *The origin of the higher categories in Cynips*. Indiana University, Publication of Science Series, 4: 1-334.

Kinsey, A. C. 1937. New Mexican gall wasps (Hymenoptera, Cynipidae). II. *Revista de Entomologia*, 7: 428-471.

Liljeblad, J. & Ronquist, F. 1998. A phylogenetic analysis of higher-level gall wasp relationships (Hymenoptera: Cynipidae). *Systematic Entomology*, 23: 229-252. https://doi.org/10.1046/j.1365-3113.1998.00053.x

Medianero, E. & Nieves-Aldrey, J. L. 2010a. The Genus *Amphibolips* Reinhard (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) in the Neotropics, with Description of three new Species from Panama. *Zootaxa*,

2360: 47-62.

Medianero, E. & Nieves-Aldrey, J. L. 2010b. Description of the first Neotropical species of *Bassettia* Ashmead (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) from Panama. *Graellsia*, 66 (2): 213-220.

Medianero, E. & Nieves-Aldrey, J. L. 2011a. Primer estudio de las avispas de las agallas de la República de Panamá, incluyendo una lista actualizada de los cinípidos neotropicales (Hymenoptera, Cynipidae). *Boletín de la S.E.A.*, 48: 89-104.

Medianero, E. & Nieves-Aldrey, J. L. 2011b. First record of the genus *Disholcaspis* Dalla Torre & Kieffer (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) in the Neotropics, with description of two new species from Panama. *Zootaxa*, 2802: 23-33.

Medianero, E., Barrios H. & Nieves-Aldrey, J. L. 2014. Gall-Inducing Insects and Their Associated Parasitoid Assemblages in the Forests of Panama. P. 465-496 (capítulo 22). In: Neotropical Insects Galls. Fernandes W. & Santos, J.C. (Eds.). Ed. Springer. Dordrecht, Holanda. 550 p.

Medianero, E., Nieves-Aldrey, J. L. & Melika, G. 2011a. Two new neotropical species of oak gall wasps of the genus *Loxaulus* Mayr (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) from Panama. *Zootaxa*, 2811: 37-46.

Medianero, E., Nieves-Aldrey, J. L. & Pujade-Villar, J. 2011b. The genus *Odontocynips* Kieffer (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) in Panama, with redescription of *Cynips championi* Cameron 1883. *Graellsia*, 67: 35-46.

Medianero, E. & Nieves-Aldrey, J. L. 2013. *Barucynips panamensis*, a new genus and species of oak gallwasps (Hymenoptera, Cynipidae, Cynipini) from Panama, and description of one new species of Coffeikokkos. *ZooKeys*, 277: 25–46. DOI:10.3897/zookeys.277.3942.

Medianero, E. & Nieves-Aldrey, J. L. 2014. *Callirhytis cameroni*: a new species of oak gall wasp (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) in Panama. *Florida Entomologist*, 97: 1710-1717.

Medianero, E. & Nieves-Aldrey, J. L. 2017. First record of the oak gall wasp genus *Neuroterus* Hartig, 1840 (Hymenoptera, Cynipidae, Cynipini) from Central America with description of three new species from Panama and Costa Rica. Graellsia, 73 (1): e057. http://dx.doi.org/10.3989/graellsia.2017.v73.178.

Medianero E., Nieves-Aldrey J. L. 2019. *Andricus barriosi*: a new species of oak gall wasp (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) from Panama. *Zootaxa*, 4577 (3): 585-595. DOI:10.11646/zootaxa.4577.3.12.

Medianero, E., Nicholls, J. A., Stone, G. N. & Nieves-Aldrey, J-L. 2021. A new genus of neotropical oak gall wasp, *Prokius* Nieves-Aldrey, Medianero & Nicholls, gen. nov. (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini), with description of two new species from Panama. *Zootaxa*, 5081 (2): 203-222. https://doi.org/10.11646/zootaxa.5081.2.2

Melika, G. 2006. Gall wasps of Ukraine. Cynipidae. *Vestnik Zoologii*, suppl. 21 (2): 305-644.

Melika, G., Pérez Hidalgo, N., Hanson, P. & Pujade-Villar, J. 2009. New species of oak gallwasp from Costa Rica (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Dugesiana*, 16 (1): 35-39.

Melika, G., Hanson, P. & Pujade-Villar, J. 2011. A new species of *Disholcaspis* Dalla Torre and Kieffer oak gallwasp from Costa Rica (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Dugesiana*, 18 (1): 17-22.

Nieves-Aldrey, J. L., Nicholls, J. A., Tang CH.-T., Melika, G., Stone G.N. Pujade-Villar, J., Buffington, M., Maldonado, Y. & Medanero, E. 2021. Re-description and systematic re-appraisal of the genus *Kokkocynips* Pujade-Villar & Melika, (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini), including new combinations of Nearctic species and the description of a new species from Panama. *Zootaxa*, 4938 (2): 205-232. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4938.2.3

Nicholls, J. A. & Pujade-Villar, j. 2020. Re-instatement of the species name *Callirhytis erythrosoma* (Dettmer, 1933), with comments on other *Callirhytis* species (Hymenoptera: Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 84: 31-34. DOI: 10.2436/20.1502.01.35

Pénzes, Z., Tang, C. T., Stone, G. N., Nicholls, J. A., Schwéger, S., Bozsó, M. & Melika, G. 2018. Current status of the oak gallwasp (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) fauna of the Eastern Palaearctic and Oriental Regions. *Zootaxa*, 4433 (2): 245-289. https://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4433.2.2

Pujade-Villar, J. 2008. Description of *Odontocynips hansoni* n. sp., from Costa Rica (Hymenoptera. Cynipi dae). *Dugesiana*, 15: 79-85.

Pujade-Villar J. 2015. *Andricus maesi* n. sp. Primera especie de cinípido gallícola para Nicaragua (Hymenoptera: Cynipidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 57: 39-44. DOI:10.6620/ZS.2020.59-08

Pujade-Villar, J., Cuesta-Porta, V. & Hanson, P. 2022. *Andricus partali* n. sp. from Costa Rica (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Dugesiana*, 29 (1): 3-12.

Pujade-Villar, J., Equihua-Martínez, A., Estrada-Venegas, E. G., Serrano-Muñoz, M. J. & Lomeli-Flores, R. 2011. Una nueva especie mexicana del género *Andricus* con caracteres muy peculiares*: A. georgei* Pujade-Villar n. sp. (Hymenoptera, Cynipidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 49: 27-32.

Pujade-Villar, J. & Hanson, P. 2006. *Familia Cynipidae (las avispas cecidógenas)*. (P. 293-302). In: Hanson, P. & Gauld, I.A. (eds). Hymenoptera de la Región Neotropical Memoirs of the American *Entomological Institute*, 77.

Pujade-Villar, J. & Hanson, P. 2021. *Neuroterus titou* n. sp. from Costa Rica (Cynipidae: Cynipini). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 85 (3): 139-145.

Pujade-Villar, J., Hanson, P., Melika, G. 2012a. A new genus of oak gallwasp, *Coffeikokkos* Pujade-Villar & Melika, gen. n., with a description of a new species from Costa Rica (Hymenoptera, Cynipidae). *ZooKeys*, 168: 19-29.

Pujade-Villar, J., Hanson, P., Medina, C. A., Torres, M. & Melika, G. 2012b. A new genus of oak gallwasps, *Zapatella* Pujade-Villar & Melika, gen. n., with a description of two new species from the Neotropics (Hymenoptera, Cynipidae, Cynipini). *ZooKeys*, 210: 75-104. https://doi.org/10.3897/zookeys.210.3014

Ritchie, A. J. & Shorthouse, J. D. 1987. A review of the species of *Synergus* from Guatemala, with notes on *Cynips guatemalensis* Cameron (Hymenoptera: Cynipidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 89 (2): 230-241.

Stone, G. N., Schönrogge, K., Atkinson, R. J., Bellido, D. y Pujade-Villar, J. 2002. The population biology of oak gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae). *Annual Review of Entomology*, 47: 633-668.

NOTA BREU

Primeres cites de la mosca paó *Callopistromyia annulipes* (Loew, 1873) (Diptera: Ulidiidae) a la península Ibèrica

First records of the peacock fly *Callopistromyia annulipes* (Loew, 1873) (Diptera: Ulidiidae) for the Iberian península

Rafael Carbonell Font*

* Institució Catalana d'Història Natural. Can Grau, 17850 Beuda. A/e: *rafaelcarbonellfont@gmail.com*

Rebut: 22.12.2022. Acceptat: 04.02.2022. Publicat: 31.03.2022

Callopistromyia annulipes (Loew, 1873) (Fig. 1) és una petita mosca de la família Ulidiidae, els membres de la qual es coneixen com a mosques d'ales tacades, originària del Neàrctic (Estats Units i Canadà) que va arribar accidentalment a Europa el 2007 i des d'aleshores s'ha anat estenent pel continent.

Els nord-americans anomenen a l'espècie *peacock fly,* que es podria traduir com mosca paó, ja que tant mascles com femelles tenen el costum d'aixecar les ales cap amunt i en ventall, de vegades amb les vores anteriors tocant-se, de manera semblant a com fan els paons amb les plomes de la cua. La funció d'aquest comportament no és clara, però no sembla estar lligada a l'exhibició sexual sinó que podria ser una estratègia de defensa, potser com a forma d'aparentar una mida més grossa en sentir-se amenaçada ja que es manifesta especialment quan l'animal s'acosta a un membre de la seva espècie, a un altre insecte o, per exemple, al dit d'un entomòleg o fotògraf (Smit & Hamers, 2011). Aquest comportament la diferencia, a més, de la seva única congènere, *C. strigula* (Loew, 1873), que no ho fa.

La primera cita a Europa és de la primavera del 2007 a Suïssa (Merz, 2007) i a l'agost del mateix any a Alemania (Merz & van Gyseghem, 2007). Seguint l'ordre cronològic hi ha les primeres cites a Itàlia el 2009 (Korneyev *et al,* 2014), el 2011 a França, Eslovènia (Korneyev *et al,* 2014) i Països Baixos (Smit & Hamers, 2011), el 2014 a Àustria, Eslovaquia (Korneyev *et al,* 2014), i Bèlgica (Ravoet & Farinelle, 2017) i el 2016 a Hungria (Kameneva & Pekarsky, 2016) i Txèquia (Dvořák, 2017). El 2017 hi ha el primer registre a Catalunya (imatges de Jan Pesman) i a l'any següent al País Basc (imatges de Víctor Javier Marugán). Havent revisat els principals portals de ciència ciutadana (Biodiversidad Virtual, i Naturalist i Observado), incloem en aquesta nota altres registres coneguts, sempre en base a fotografies, tots ells de la part més septentrional de la península.

Figura 1. *Callopistromyia annulipes*: a) visió dorso-anterior, b) visió dorso-lateral (Fotos: Victor Castellar).

CATALUNYA: Girona: Beuda: Can Meroles (coordenades latitud/longitud: 42.238940, 2.679696). Observació d'1 adult el 8/10/2017, per Jan Pesman, imatge determinada per Francisco Rodríguez i Piluca Álvarez. http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/details.php?image_id=1075744; Girona: Cervià de Ter: Riu Ter: sobre el tap d'un contenidor de plàstic (coordenades latitud/longitud: 42.056350, 2.899976), observació d'1 adult el 14/09/2020 per Carles Ceballos, imatge determinada per l'autor d'aquesta nota: Girona: Sant Andreu Salou: a una barana de fusta a tocar d'una riera (coordenades latitud/longitud: 41.877562, 2.831501) observació d'1 femella el 13/6/2021 per Lluc Ausellé i Eduard Marquès, determinació de Katja Schulz. https://www.inaturalist.org/observations/83006594; Girona: Girona ciutat: Torre Gironella: Damunt d'una barana de fusta (coordenades latitud/longitud: 41.986775, 2.828572), observació d'1 adult el 13/04/2021 per Narcís Vicens, determinació de l'autor d'aquesta nota. https://www.inaturalist.org/observations/105918567.

PAÍS BASC: Guipúzcoa: Irun: A una tanca de fusta, al bidegorri (carril bici) cap a Bera de Bidasoa, molt a prop del riu Bidasoa (coordenades latitud/longitud: 43.331707, -1.751094.), observació d'1 adult el 2/5/2018 per Víctor Javier Marugán, imatges determinades per Piluca Álvarez. Altres observacions a la mateixa localitat, d'un mínim de 5 exemplars, els dies 28/04/2019, 5/05/2019, 22/05/2019, 4/07/2019 i 13/09/2019 (comunicació personal de Víctor Javier Marugán). http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/details.php?image_id=1072830, http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/details.php?image_id=1072831

Callopistromyia annulipes oviposita en arbres morts o senescents de *Robinia pseudoacacia*, i s'han trobat pupes o adults a altres arbres caducifolis morts *(Acer negundo, Acer* sp., *Populus* sp., *Ulmus* sp.) (Steyskal, 1979).

Agraïments

L'autor agraeix les dades i fotografies amablement facilitades per Jan Pesman, Carles Ceballos, Eduard Marquès, Narcís Vicens, i especialment Víctor Javier Marugán (alias Víctor Castellar Fratello), que ha cedit les imatges que il·lustren aquest treball.

Bibliografia

Dvořák, L. 2017. The first records of *Callopistromyia annulipes* (Macquart, 1855) (Diptera: Ulidiidae) from the Czech Republic. *Acta Musei Silesiae. Scientae Naturales*, 66: 111-112, 2017.

Kameneva, E.P. & Pekarsky, O. 2016. First record of Nearctic invader, the peacock fly *Callopistromyia annulipes* Macquart (Diptera: Ulidiidae: Otitinae: Myennidini) from Hungary. *Ukrainska Entomofaunistyka*, 7: 38.

Korneyev, V.A., Dvořák, L. & Kameneva, E. P. 2014. New Records of *Callopistromyia annulipes* Macquart (Diptera: Ulidiidae: Otitinae: Myennidini) in Europe. *Ukrainska Entomofaunistyka*, 5(2):10.

Merz, B. 2007. *Callopistromyia annulipes* (Macquart, 1855), a Nearctic species of Ulidiidae (Diptera), new for the Palaearctic Region. *Studia dipterologica*, 14(1): 161–165.

Merz, B. & van Gyseghem, R. 2007. *Callopistromyia annulipes* (Macquart, 1855), neu auch für Deutschland (Diptera, Ulidiidae). *Studia dipterologica*, 14(1): 165-166.

Ravoet, J. & Farinelle, C. 2017. The peacock fly *Callopistromyia annulipes* (Macquart, 1855): a long expected new addition to the Belgian fauna (Diptera: Ulidiidae). *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie / Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie*, 153: 121–122.

Smit, J. T. & Hamers, B. 2011. De invasieve noord-amerikaanse pauwvlieg *Callopistromyia annulipes* nieuw voor Nederland (Diptera: Ulidiidae). *Nederlandse faunistische mededelingen*, 36: 23–27.

Steyskal, G. C. 1979. Biological, anatomical, and distributional notes on the genus *Callopistromyia* Hendel (Diptera: Otitidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 81(3): 450-455.

NOTA BREU

Is the name *Sclerodermus* Latreille available from 1810, or 1809 after all? (Hymenoptera: Bethylidae)

Després de tot, el nom Sclerodermus Latreille està disponible des de 1810 o 1809? (Hymenoptera: Bethylidae)

Denis J. Brothers*, Celso O. Azevedo**, Amador Viñolas***, Josep Muñoz-Batet***, Juli Pujade-Villar****

* School of Life Sciences. University of KwaZulu-Natal. Pietermaritzburg. Private Bag X01. Scottsville, 3209 South Africa
** Universidade Federal do Espírito Santo. Departamento de Ciências Biológicas. Av. Fernando Ferrari 514. Goiabeiras, 29.075 910, Vitória, ES, Brazil
*** Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso, s/n. 08003 Barcelona, Catalonia.
**** Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals. Avda. Diagonal 645. 08028 Barcelona, Catalonia

Corresponding author: Denis J. Brothers: A/e: *brothers@ukzn.ac.za*

Rebut: 31.01.2022. Acceptat: 22.02.2022. Publicat: 31.03.2022

Recently, Pujade-Villar *et. al*. (2021) concluded that the oldest available name for a genus of Bethylidae was *Sclerodermus* Latreille, 1810, since that was the earliest use of a generic name for the taxon concerned, then considered by its author to be valid and accompanied by a description. It was concluded that the earlier use of *Sclerodermus* by Latreille (1809) was unavailable according to Article 11.5 of the Code (ICZN 1999) since the name was not then treated as valid, being considered to be a junior synonym of *Methoca* Latreille, 1805.

It has subsequently been brought to our attention that another of the provisions of the Code had apparently been overlooked, though. Article 11.6 states that a name first published as a junior synonym of a name treated as valid is not available, a provision supporting our original conclusion, although we did not refer to that Article in our paper. However, this is qualified by Article 11.6.1, which, somewhat counter-intuitively, provides that if, before 1961, such a name had been treated as available, that act made it available, and the name takes the authorship and date of its original publication as a junior synonym. Latreille (1810) treated *Sclerodermus* as available, thereby making it available regardless of any other requirements for availability, and Article 11.6.1 requires that its authorship and date should be considered to be Latreille (1809), as has actually been done by several other authors before 1961, and since.

The prime result of our earlier investigation, determining that *Sclerodermus* is the correct spelling of the genus name, as used by Latreille, is unaltered. The only correction required is to its date of availability, 1809 instead of 1810. In summary, the correct generic assignation is thus *Sclerodermus* Latreille, 1909.

Acknowledgments

We are grateful to Jean-Sébastien Girard (Wikispecies and IRMNG contributor) for alerting us to our oversight; even after considerable experience, we can all still learn more about the complexities of the Code.

Bibliography

ICZN (International Commission on Zoological Nomenclature). 1999. *International Code of Zoological Nomenclature, Fourth Edition*. International Trust for Zoological Nomenclature, London. 335 p.

Latreille, P. A. 1809. *Genera Crustaceorum et Insectorum secundum ordinem naturalem in familias desposita, iconibus exemplisque plurimis explicata*. Vol. 4. Armand Konig. Parisiis et Argentorati (Paris & Strasbourg). 399 p.

Latreille, P. A. 1810. *Considérations générales sur l'ordre naturel des animaux composant les classes des crustacés, des arachnides, et des insectes; avec un tableau méthodique de leurs genres, disposés en familles*. F. Schoell, Paris. 444 p.

Pujade-Villar, J., Viñolas, A., Muñoz-Batet, J., Brothers, D. J. & Azevedo, C. O. 2021. *Sclerodermus* versus *Scleroderma* (Hymenoptera: Bethylidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural* 85 (1): 37-40; https://doi.org/10.2436/20.1502.01.71

GEA, FLORA ET FAUNA

La poda d'escarida primaveral com a tractament per a la reducció dels danys de la vespeta del castanyer i comentaris sobre altres mètodes de control utilitzats

Joan Lluís Jara-Chiquito*, Jorge Heras Dolader** & Juli Pujade-Villar*

* Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals. Avda. Diagonal 643. 08028-Barcelona (Catalunya). A/e: juanluisjarachiquito@gmail.com, jpujade@ub.edu
** Generalitat de Catalunya. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Servei de Gestió Forestal. Dr. Roux, 80, 08017-Barcelona (Catalunya). A/e: jorge.heras@gencat.cat

Autor per a la correspondència: Joan Lluís Jara-Chiquito. A/e: *juanluisjarachiquito@gmail.com*

Rebut: 30.12.2021; Acceptat: 23.02.2022; Publicat: 31.03.2022

Resum

Dryocosmus kuriphilus (Hym., Cynipidae) és una espècie invasora que va ser introduïda a Europa via Itàlia en 2002. A la península Ibèrica va ser detectada al 2012 a Catalunya propagant-se ràpidament per tot el territori peninsular on *Castanea sativa* hi és present. Provoca gales al castanyer ocasionant una disminució del seu vigor i pèrdues econòmiques. Al llarg d'aquests anys s'han anat provant diferents mètodes de control per intentar eradicar la plaga, que es revisen aquí de manera crítica indicant els avantatges i inconvenients. Entre els tractaments silvícoles viables econòmicament es proposa la poda d'escarida primaveral com a nou tractament cultural per pal·liar els danys produïts per aquesta plaga del castanyer, tot avaluant la seva eficiència i moment idoni d'aplicació tenint en compte la confluència en l'afectació per la malura del xancre.

Paraules clau: *Castanea*, Catalunya, *Dryocosmus kuriphilus*, mètodes de control, plaga, tractaments silvícoles, poda d'escarida.

Abstract

Spring tree pollarding as a treatment to reduce the damage of the chestnut wasp and comments on other control methods used

Dryocosmus kuriphilus (Hym., Cynipidae) is an invasive species that was introduced to Europe via Italy in 2002. Ten years after, in 2012, it was detected in Catalonia and spread rapidly throughout the Iberian Peninsula where *Castanea sativa* is present. It produces galls on chestnut tree causing a decrease in the vigour and economic loss. Over the years, various control methods have been used trying to eradicate this pest. These methods are updated here, indicating their advantages and disadvantages. Spring tree pollarding is proposed, among the economically feasible cultural treatments, as a new method to reduce damages caused by this chestnut pest. Effectiveness and ideal time for carrying it out are evaluated, taking into account that chestnut trees are also attacked by canker.

Key words: *Castanea*, Catalonia, *Dryocosmus kuriphilus*, control methods, pest, silvicultural treatments, spring tree pollarding.

Introducció

A Catalunya, el castanyer *Castanea sativa* (Mill.) és l'arbre forestal dominant a més de 12.000 ha (CHC50) principalment al Montseny-Guilleries, però també a la Garrotxa, l'Albera-Salines, les Gavarres, el Montnegre-Corredor i la Serra de Prades. Les nostres castanyedes actuals procedeixen gairebé totes de plantació, destinant-se principalment a producció de fusta ja que la recol·lecta de castanya és minoritària. Tanmateix, la seva explotació majoritàriament d'ús forestal ha condicionat l'estructura de les seves poblacions ja que al estar destinades a la producció de fusta han estat gestionades habitualment com a bosc menut originant perxades amb densitats molt elevades de tiges de petit diàmetre.

Els principals objectius silvícoles que es poden plantejar per als nostres boscos de castanyer són la producció de fusta de serra o bé de barramenta, la producció de fruit i el canvi d'espècie forestal. Fa uns anys es va publicar el manual de models de gestió del castanyer, dins la sèrie ORGEST (Beltrán *et al*., 2013), on es proposaven un seguit de models de gestió ajustats a les condicions catalanes segons les qualitats de les estacions forestals, és a dir, segons els factors ecològics abiòtics que caracteritzen un lloc, en relació amb l'adaptació a ell de les espècies forestals. Per tal d'adequar l'objectiu de la gestió a l'aptitud productiva, en aquell manual es proposava dirigir la producció de fusta de serra a les qualitats d'estació altes, la producció de barramenta a qualitats mitjanes, la producció de fruit a qualsevol tipus de qualitat d'estació,

essent en el cas de qualitats baixes la substitució de l'espècie forestal principal l'únic objectiu raonable per al retorn econòmic de la producció.

La gestió productiva, pel que fa als problemes sanitaris, ha tingut molt en compte la malaltia del xancre del castanyer, causada pel fong *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr, malaltia introduïda a Europa des del continent asiàtic. L'afectació del xancre del castanyer a Catalunya ha estat força elevada, tal com indiquen tots els mostrejos realitzats fins al moment (Colinas *et al*., 2009) i està considerada com el problema més greu que tenen els castanyers a nivell mundial (Aguín *et al*., 2011). A Catalunya, la malaltia del xancre ha afectat greument a tot arreu, però de manera més acusada a zones on el castanyer està al límit de la seva distribució com, per exemple, a Prades. Per frenar la seva propagació cal evitar tota importació de material vegetal sense garanties sanitàries i extremar la profilaxi en les eines de tall atès que les ferides són la principal via d'entrada del fong als arbres. La tècnica més adient per controlar aquesta patologia consisteix en la realització d'inoculacions amb soques hipovirulentes. Tot i que el resultat d'aquests tractaments no ha estat homogeni a tot el territori, la seva eficàcia sí que ha estat sobradament demostrada sobre el terreny (Homs *et al*., 2001). Una altra alteració a tenir en compte, el cor roig, és una decoloració de la fusta que deprecia molt el seu valor, encara que no deteriora les seves propietats mecàniques, ve a redundar en la dificultat de plantejar produccions de fusta de castanyer de qualitat. Els darrers anys s'està avançant molt en el coneixement d'aquest problema (CTFC/UdL/IRTA).

No obstant, tot i considerar les anteriors afeccions, entre els itineraris silvícoles de gestió proposats fins ara no s'ha pogut incloure la més recentment introduïda vespeta del castanyer, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951 (Hymenoptera: Cynipidae) plaga exòtica invasora d'origen també asiàtic inclosa en el llistat A2 de la EPPO (Organització Europea per a la Protecció de les Plantes) des del 2002 (Pérez-Otero & Mansilla, 2014). Al nord-est ibèric va ser detectada l'any 2012, afectant ja totes les masses de castanyer de Catalunya (Pujade-Villar *et al*., 2013). En aquest estudi es farà un breu repàs dels diferents sistemes de control utilitzats per a la vespeta del castanyer: mètodes de control natural (parasitoids autòctons), control biològic clàssic (introducció de *Torymus sinensis* Kamijo, 1982), tractaments químics, millora de varietats resistents, etc.) i exposarem la poda d'escarida com un nou mètode paliatiu a tenir en compte en alguns cassos.

Material i métodes

S'ha assajat experimentalment la poda d'escarida amb la finalitat de testar l'eficiència d'aquest mètode entre els tractaments culturals viables econòmicament per pal·liar els danys produïts per aquesta plaga del castanyer. La poda d'escarida consisteix a despullar l'arbre completament eliminant dràsticament, a més de les branques seques, totes les ramificacions vives secundàries, i brots epicòrmics laterals i terminals, tot donant a la capçada una estructura amb aspecte de canelobre nu.

Les actuacions s'han conduït enfocant dos moments concrets del cicle de *D. kuriphilus*; primer a mitjans de maig (abans l'emergència dels adults) i segon a mitjans de setembre (abans l'eclosió dels ous). Cal mencionar que aquests dos moments coincideixen de ple amb l'època en què l'arbre es troba brotat i amb activitat fotosintètica, la qual cosa pot presentar complicacions fitosanitàries vinculades a l'atac del xancre. A banda, s'ha comprovat fins a quin punt podrien ser efectius aquests treballs culturals més enllà de la subsegüent re-infestació, per això ha estat perllongat dos anys el seguiment de la reacció dels arbres a la poda i de l'eventual reacció del cinípid davant la producció forçada de nous borrons.

Ha estat seleccionada, a tocar del Parc Natural del Montseny, una parcel·la experimental de 0.13 ha de superfície (Fig. 1a) al paratge Carena de Vallmanya (coordenades UTM 31N X:449640 Y:4620640 ETRS89) del terme municipal de Sant Pere de Vilamajor (comarca del Vallès Oriental). La parcel·la, orientada vers al vessant NNE i situada a 790 m d'altitud, ofereix un pendent mitjà aproximat del 15 % i enregistra 1.100 mm de pluviometria anual. El vol forestal es troba caracteritzat per un rodal de castanyers provinent antigament d'una explotació per a fruit de castanya i està format per un fustal de peus envellits proveïts d'abundants rebrots de soca. Confrontant pel seu llindar inferior amb la via forestal d'accés, es troba encerclada per un dens alzinar en règim de bosc de rebrot (Fig. 1b).

D'aquesta forma, les actuacions consistiren en sengles podes intenses d'escarida a dos grups de sis arbres d'experimentació (que anomenarem Grup A i Grup B), més un de Control, també configurat per 6 arbres, que no s'ha podat. Al Grup A, se li ha aplicat una poda d'escarida en primavera, el 19/05/2017, abans de l'emergència dels adults, moment en què les larves i pupes del cinípid encara no han completat el seu desenvolupament tot impedint el seu creixement fins a adults; al Grup B la poda d'escarida ha estat realitzada a la tardor, el 18/10/2017, després de l'eclosió dels ous, mentre les larves del cinípid encara es troben en el primer estadi estacionari pel que s'interromp completament el seu desenvolupament.

Per a fer les comprovacions de re-infestació apareguda de *D. kuriphilus*, després de la poda es va mostrejar la rebrotada dels arbres, estudiant aquesta re-infestació als brots xucladors induïts per les podes. Els danys es van recomptar a cadascun dels arbres tot definint quatre rangs d'infestació: absent (0 gales), present (1-10 gales), moderat (11-100) i afectat (>100 gales), fins a una alçada d'uns 5 m.

Les dades experimentals s'han analitzat mitjançant un test ANOVA complementat amb una comparació per parelles de TUKEY, al 95 % de confiança.

Les abreviatures mencionades són: UB (Universitat de Barcelona), DARP (Departament d'Agricultura, Pesca i Alimentació), CHC50 (Cartografia d'Hàbitats de Catalunya e: 1/50 000), ORGEST (Orientacions de Gestió Forestal Sostenible per a Catalunya), UdL (Universitat de Lleida), CTFC (Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya), OTPN (Oficina Tècnica del Parc Natural del Montseny), i IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries).

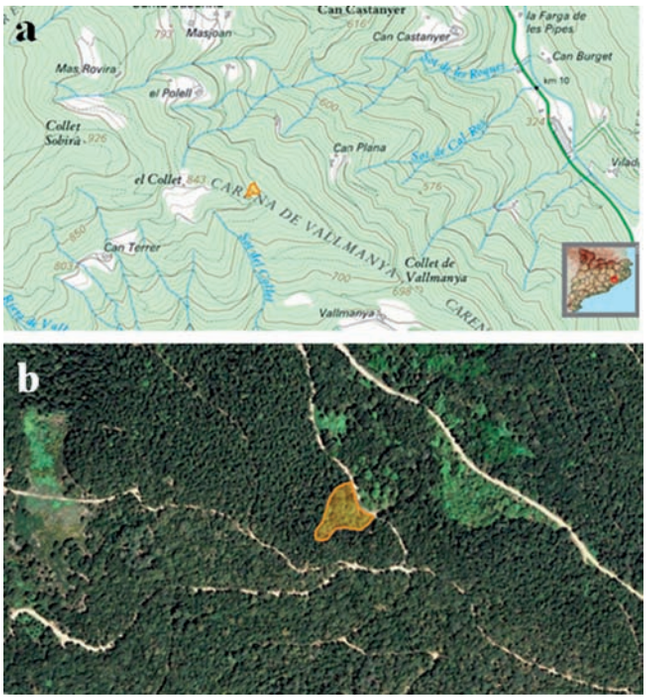


Figura 1. Situació de la parcel·la experimental en groc: (a) dins la comarca del Vallès Oriental (font: http://www.icc.cat/vissir3/, topogràfic), (b) visió aèria on es veu que llinda per boscos d'alzinars [font: http://www.icc.cat/vissir3/, ortofotogràfic].

Amb la finalitat de posar al dia els mètodes de control utilitzats per atacar les poblacions de *D. kuriphilus*, es farà un repàs breu d'algunes publicacions que destaquen per la seva importància o interès assenyalant les fites aconseguides. Abans però es comentarà breument la biologia i simptomatologia de l'himenòpter objecte d'estudi.

Resultats

La plaga de la vespeta del castanyer

Dryocosmus kuriphilus és un himenòpter univoltí, que presenta la particularitat de què únicament desenvolupa femelles per la qual cosa es reprodueix per agàmia indefinida; molt poques espècies de cinípids tenen aquesta facultat ja que normalment els cinípids que ataquen fagàcies presenten un cicle alternant (Pujade-Villar *et al*., 2001), fins i tot la seva espècie críptica de Xina (*Dryocosmus zhuili* Liu & Zhu, 2015) presenta mascles i femelles (Zhu *et al*., 2015) tot i que ha perdut la forma asexuada. Ambdues espècies de *Dryocosmus* formen gales en diverses espècies de *Castanea*.

La fenologia de *D. kuriphilus* s'acobla perfectament amb la del castanyer, de forma que a Catalunya, entre els mesos de juny i primers d'agost, les femelles fan la posta en grups de 1 a 5 ous a l'interior dels borrons. Cada femella pot col·locar més de 100 ous al llarg dels seus 10 dies de vida (Cabi, 2014). A causa de què diverses femelles poden ovipositar en el mateix borró, un sol borró pot albergar fins a 25 ous (Brussino *et al*., 2002). L'eclosió es produeix als 40 dies després de la posta i el desenvolupament de la larva de primer estadi durant la tardor i l'hivern és extremadament lent, no és estrictament una larva hivernant, i es comença a formar una gala interna al borró invisible externament. A la primavera, abans de l'inici de l'activitat vegetativa del castanyer, es produeix el segon estadi larvari la formació de gales típiques (Fig. 3) en 7-14 dies. Les larves s'alimenten durant 20-30 dies abans de pupar (Brussino et al., 2002). A finals de primavera la vespeta finalitzarà el seu desenvolupament biològic a l'interior de la gala emergint les femelles (Fig. 2).

La vespeta del castanyer va entrar a Europa via Itàlia (Brussino *et al*., 2002) i ràpidament colonitzà Eslovènia,

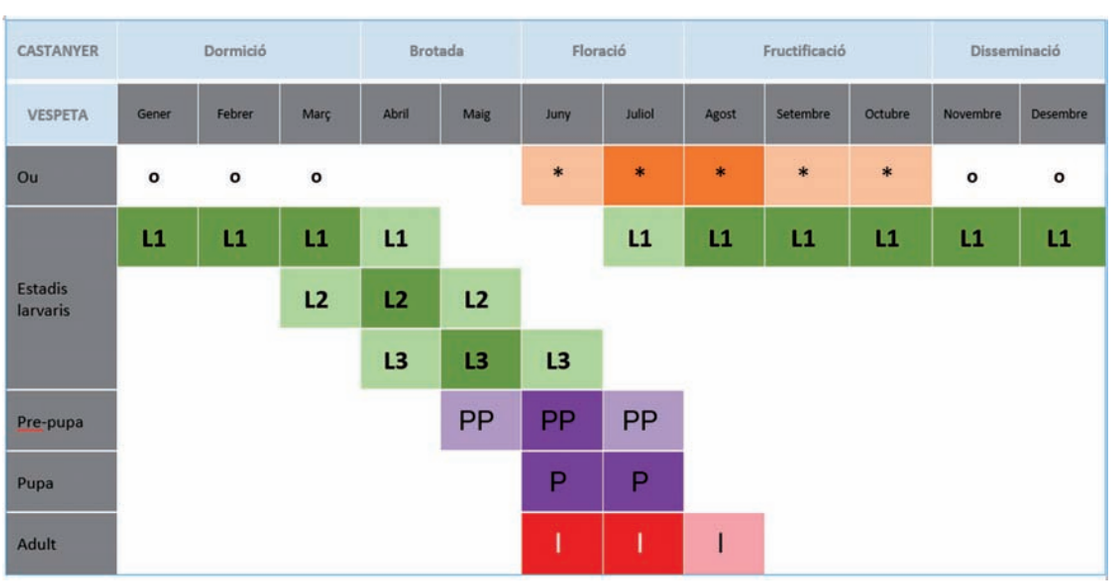


Figura 2. Fenologia de *Dryocosmus kuriphilus* sobre *Castanea sativa* a Catalunya (dades pròpies). Els colors més foscos dins d'una mateixa gama cromàtica indica major presència; (*): ou fèrtil, (o): restes d'ou després de que la larva ha emergit, (I): imago.

França, Hongria, Suïssa, Croàcia, Holanda, Alemanya, República Txeca i Eslovàquia (Borowiec *et al*., 2014). A la Península Ibèrica va ser detectada al 2012 a Catalunya (Pujade-Villar *et al*., 2013) tot i que a l'observar-se també gales lignificades pot establir-se que la irrupció de la plaga a la península Ibèrica es va produir entre els anys 2010 i 2011. Ràpidament es va propagar per tot el territori peninsular on els hostatgers hi són presents (al 2013 arriba a Cantàbria, al 2014 és detecta a Galícia, Andalusia i Portugal, al 2015 a Burgos, 2017 a Àvila, etc.). La propagació d'aquesta plaga és deguda al propi vol dels adults, que poden dispersar-se a distàncies considerables amb l'ajut del vent (Ros-Farré & Pujade-Villar, 1998), i també al transport comercial de material vegetal infectat destinat a nova plantació o bé a empelt. El principal símptoma que podem observar de l'atac produït per la vespeta és la formació de gales (Fig. 3); aquestes són estructures amb coloracions verd vermelloses consistents en unes inflamacions d'entre 5 i 45 mm, generades per hipertròfia cel·lular i hiperplàsia dels teixits vegetals dels brots i fulles (Warmund, 2013; Jara-Chiquito *et al*., 2020), rarament es troben als aments. Quan les infestacions són importants la gran quantitat de larves que conté en el seu interior fa que les fulles i/o el brots no es puguin desenvolupar reduint-se d'aquesta forma la capacitat fotosintètica dels arbres, comprometent així la pròpia producció de fusta, i en els casos més greus comporten també una important pèrdua de la producció de fruits de castanya fins i tot la pròpia salut de l'arbre (Brussino *et al*., 2002; Battisti *et al*., 2014).

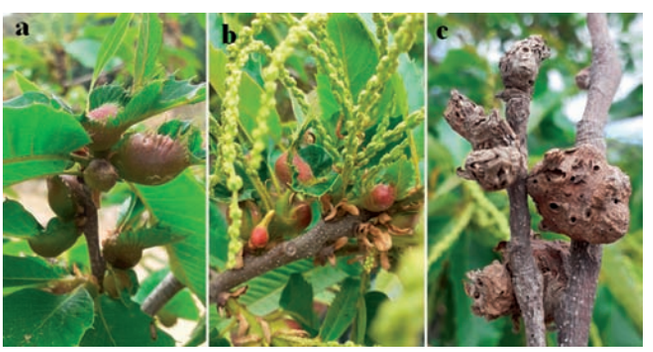


Figura 3. Gales de vespeta del castanyer: a) en fulla i b) brots en les que es pot observar la disminució de la capacitat clorofil·lica per pèrdua de superfície foliar; c) gales abandonades de l'any anterior.

L'atac pot afectar al desenvolupament de l'arquitectura de la brancada de l'arbre, observant que els danys colpegen menys a nivell apical i que augmenten en direcció a les parts basals dels branquillons (Fig. 4), on s'hi donen unes més grans freqüències de danys; aquestes observacions concorden amb el que es va mencionar a Maltoni *et al*. (2012). Aquestes danys comporten la pèrdua de l'arquitectura arquetípica del castanyer que és més acusat visualment quantes més branques han deixat de desenvolupar-se any rere any. En canvi no són observables majors diferències en les incidències dels danys quant a les diferents posicions i alçàries a nivell de capçades del castanyer. Les gales es troben de manera indistinta per branques baixes com intermèdies o altes, ocupant la totalitat del volum de capçada.

Figura 4. Danys estructurals a nivell de branquillons

Mètodes de control de la plaga

Mètodes de control natural: parasitoids autòctons

Entre els insectes que poden exercir el control natural de *D. kuriphilus* existeixen diferents parasitoids. Els parasitoids són organismes les larves dels quals s'alimenten i desenvolupen a l'interior (endoparàsits) o a la superfície (ectoparàsits) del cos d'un altre artròpode, generalment un insecte; al final del seu cicle larval l'hoste mor. La vespeta del castanyer en no ser autòctona no presenta una xarxa tròfica de parasitoidisme associada d'antuvi. Els parasitoids dels cinípids són calcidoideus (Hymenopera) i aquests es troben en roures i alzines (*Quercus* spp). De seguida es va veure que de les gales localitzades als castanyers començaven a aparèixer espècies parasitoids. Aquestes són en la seva majoria espècies autòctones que ataquen cinípids de gales dels roures, les quals per reclutament poden esdevenir controladors naturals per a aquest nou cinípid del castanyer. Aquest aspecte és força interesant ja que els parasitoids autòctons han estat capaços de canviar d'hoste vegetal, ja que *D. kuriphilus* només fa gales al castanyer.

Sobre això, s'han estat duent a terme diferents estudis a Catalunya amb la finalitat de contrastar com i en quina mesura el complex parasitoid autòcton té un paper rellevant en el control de la plaga, mitjançant el progressiu reclutament i adaptació al nou hoste a partir de la seva introducció (Jara-Chiquito *et al*., 2016). Així, en el marc del seguiment fet a Catalunya de *D. kuriphilus*, entre els anys 2013 fins al 2017 es van fer una sèrie de mostrejos recol·lectant unes 5000 gales a principis d'estiu a diferents zones de distribució del castanyer (UB-DARP). Les gales es col·lectaven quan les pupes de vespeta estaven en fase avançada de desenvolupament i es posaven després a cambres de cria per fer recompte i identificació dels adults que emergien, tant vespetes com parasitoids (Jara-Chiquito *et al*., 2019). Aquests mostrejos han permès anar constatant un augment progressiu tant en el grau de parasitisme com en el nombre d'espècies de parasitoids autòctones que atacaven gales de *D. kuriphilus* a totes les zones de castanyer estudiades (Jara-Chiquito *et al*., 2019) i s'ha pogut identificar fins ara un total de 28 espècies diferents de parasitoids, 27 autòctones provinents dels roures i 1 exòtica (Taula 1) introduïda des de França (Jara-Chiquito & Pujade-Villar, 2018).

La presencia d'aquesta xarxa tròfica ha comportat una variació dels índex de parasitisme des del 2,10 % de mitjana en tot el territori durant 2012 fins el 61,13 % 2017 (Jara-Chiquito *et al*., 2019), arribat a ser al 2017 del 96,36 % a Albera-Salines. Hem obtingut també *Torymus sinensis* i *T. notatus*,

Taula 1. Espècies de parasitoids detectades a Catalunya, l'asterisc correspon a l'espècie introduïda.

Famílies (Chalcidoidea)	nº	Espècies de parasitoids
Eulophidae	1	*Aulogymnus obscuripes* (Mayr, 1877)
Eupelmidae	2	*Eupelmus annulatus* Ness, 1834
	3	*E. azureus* Ratzeburg, 1844
	4	*E. urozonus* Dalman, 1820
Eurytomidae	5	*Eurytoma brunniventris* Ratzeburg, 1852
	6	*Sycophila biguttata* (Swederus, 1785)
	7	*S. variegata* (Curtis, 1831)
Pteromalidae	8	*Cecidostiba fungosa* (Geoffroy 1785)
	9	*Mesopolobus albitarsus* (Walker, 1834)
	10	*M. amaenus* (Walker, 1834)
	11	*M. fasciiventris* Westwood, 1833
	12	*M. liechtensteini* (Mayr, 1903)
	13	*M. mediterraneus* (Mayr, 1903)
	14	*M. sericeus* (Walker, 1834)
	15	*M. tarsatus* (Ness, 1834)
	16	*M. tibialis* (Westwood, 1833)
Ormyridae	17	*Ormyrus nitidulus* (Fabricius, 1804)
	18	*O. pomaceus* (Geoffroy, 1785)
Torymidae	19	*Bootanomyia dorsalis* (Fabricius, 1798)
	20	*B. dumicola* (Boucek, 1982)
	21	*Torymus auratus* (Mueller , 1764)
	22	*T. erucarum* (Schrank, 1781)
	23	*T. flavipes* (Walker, 1833)
	24	*T. formosus* (Walker, 1833)
	25	*T. geranii* (Walker, 1833)
	26	*T. nobilis* Boheman, 1834
	27	*T. notatus* (Walker, 1833)
	28	*T. sinensis** Kamijo, 1982

principalment, emergits a la primavera del 2017 i 2018 a partir de gales col·lectades el 2016 i 2017. A Europa s'han trobat també moltes d'aquestes espècies que interaccionen amb la vespeta del castanyer així com també d'altres especies que no hem obtingut a Catalunya (Aebi *et al*., 2006; Kos et al., 2015; Panzavolta *et al*., 2018; Quacchia *et al*., 2013; entre d'altres). Les dades obtingudes a Catalunya sobre aquests parasitoids mostren preponderància de *Torymus flavipes* (Walker, 1833) (Torymidae), *Bootanomyia dorsalis* (Fabricius, 1798) (Megastigmidae) i *Sycophila variegata* (Curtis, 18319 (Eurytomidae) en gales de l'any i, en canvi, predomina *Torymus notatus* (Walker 1833) en gales post-hivernals a més de *T. sinensis* Kamijo, 1982 a partir de 2017.

Control biològic clàssic: introducció de *Torymus sinensis*

La lluita biològica clàssica ja disposava d'experiència sobre la utilització d'un parasitoid a l'àrea d'origen contra la vespeta del castanyer, *T. sinensis*; aquesta espècie és un enemic natural de *D. kuriphilus* al Paleàrtic oriental. És un parasitoid originari de Xina que ataca específicament la vespeta del castanyer i que ha estat emprat amb èxit com a agent de control biològic clàssic al Japó (Moriya *et al*., 1989, 2003) i als Estats Units (Rieske, 2007; Cooper & Rieske, 2007). A Europa, els primers alliberaments de *T. sinensis* van tenir lloc a Itàlia en 2005 (Quacchia *et al*., 2008). El fet de que en pocs anys es produïssin reduccions inferiors al 30 % dels nivells d'infestació de les poblacions de *D. kuriphilus* (Matošević *et al*., 2015), animà països veïns com Eslovènia, Croàcia, Hongria i França a prendre també aquesta mateixa iniciativa. A la península Ibèrica també han estat realitzats alliberaments, especialment a Galícia, Màlaga i Astúries, a partir de 2015 (Nieves-Aldrey *et al*., 2019) i a Portugal també al 2015 (Santos, *et al*., 2017). L'any 2019, el Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació va autoritzar el seu ús com a organisme de control biològic tot establint un protocol molt estricte per l'alliberament i control d'aquest parasitoid (MAPA, 2020), però a Catalunya no s'ha realitzat cap alliberament de *T. sinensis* degut, principalment a la menor repercussió econòmica d'aquesta plaga per als propietaris ja que, com s'ha comentat, el castanyer a Catalunya té caràcter majoritàriament forestal i el xancre segueix sent el principal problema sanitari. La causa primordial per la qual es va obrir la porta a la seva introducció controlada a aquests diversos països amb afectació de *D. kuriphilus* es fonamenta en les característiques del seu cicle biològic, que impliquen, en el seu país d'origen, una absoluta especificitat amb la vespeta com a hoste diana i una perfecta sincronització amb la fenologia d'aquesta (Moriya *et al*., 2003). La normativa Catalana impedí que a partir del la gran expansió de la plaga de l'any 2014 s'utilitzés aquest parasitoid degut a que les afirmacions de Moriya *et al*. (2003) no estaven suportades per cap estudi científic. A Itàlia la plaga era molt dura i els productors de castanyes tenien collites molt disminuïdes per la presencia de *D. kuriphilus* de manera que l'impacte econòmic era molt alt (Aebi *et al*., 2006). Quacchia *et al*. (2014a) van afirmar que els experiments de comportament confirmaven alts nivells d'especificitat de l'hostatger per part del parasitoid i suggerien que la hibridació amb especies natives de *Torymus* era altament improbable. La principal raó d'aquesta conclusió és la presencia de una diapausa perllongada en *T. sinensis*, però aquesta hibernació també es dona a *T. notatus* precisament en gales de la vespeta del castanyer (dades no publicades). A més, hem de tenir en compte que *T. sinensis* és molt proper filogenèticament i morfològicament a *T. notatus* (Pogolotti *et al*., 2018) per la qual cosa la hibridació no seria descartable si coincideixen fenològicament, malgrat les conclusions de Quacchia *et al*. (2014a). Aquests autors esmenten que l'ús d'anàlisis genètiques podria ser eficaç en el futur per saber si s'han hibridat o no, tot i que aquestes anàlisis revelaran esdeveniments passats, en lloc de predir possibilitats futures.

Torymus sinensis és haplodiploid i els seus ous fèrtils produeixen femelles diploides en tant que els no fertilitzats desenvolupen mascles haploides (Quacchia *et al*., 2014a). La femella fa la posta a inicis de primavera sobre gales noves en formació de *D. kuriphilus*. A l'estiu, la larva atura la seva alimentació, no pupant fins a l'hivern i emergint l'adult a la primavera següent. Un reduït percentatge de les pupes entrarà en diapausa perllongada un any més per a emergir a la primavera del segon any (Quacchia *et al*., 2014a). *Torymus sinensis* mostra una alta capacitat d'expansió, propagant-se a distàncies curtes mitjançant vol actiu i a distàncies llargues amb ajuda del vent, sent capaç de cobrir en conseqüència fins a uns 70 km anuals (Colombari & Battisti, 2015; Moriya *et*

al., 1989, 2003; Jara-Chiquito & Pujade-Villar, 2018). Un cop deixat anar, aquest organisme no només ocupa l'àrea on s'allibera sinó que es dispersa, consolidant-se a àrees noves, degut a aquesta alta mobilitat. Així ha succeït a diversos països com Suïssa (Aebi *et al*., 2011), Bòsnia i Hercegovina (Matošević *et al*., 2017), Anglaterra (Bartlett, 2016) i Catalunya (Jara-Chiquito & Pujade-Villar, 2018), on ha estat citada sense que s'haguessin fet, in situ, alliberaments previs.

Pel que fa a Catalunya, àrea d'aquest estudi, l'any 2016 es va detectar aquest parasitoid exòtic a les comarques de La Garrotxa (Can Jordà), El Gironès (Sant Miquel de Celrà) i La Selva (Coll de Sant Marçal) (Jara-Chiquito & Pujade-Villar, 2018) i també més tard a la comarca del Vallès Oriental (Sant Marçal) (Nieves-Aldrey *et al*., 2019). Malgrat ser localitats distanciades entre 300-400 km d'aquells punts d'alliberament francesos més propers, factors com la presència de masses de *C. sativa* infestades de gales de *D. kuriphilus* sense pràcticament discontinuïtats geogràfiques, juntament amb l'ajuda d'uns vents de tramuntana dominants, han propiciat la seva arribada i implantació a Catalunya (Jara-Chiquito & Pujade-Villar, 2018). Aquesta introducció de *T. sinensis* només s'explica per la migració d'espècimens des de França, atès que no ha estat efectuada cap control biològic amb alliberaments al nostre país.

Encara està per veure quin són els nivells d'infestació de *T. sinensis* en les gales de *D. kuriphilus* a la península Ibèrica, però per les dades provisionals que tenim de Catalunya aquest és molt baix en comparació als parasitoids autòctons; recentment, un estudi de Nieves-Aldrey *et al.* (2019) indica que a España la majoria de percentatges estan per sota de l'1 % malgrat haver-lo introduït en algunes contrades des del 2015. *Torymus sinensis* s'ha manifestat efectiu a llarg termini en el control de les poblacions de vespeta ja que necessita entre 5 i 7 anys després del seu primer alliberament i/o assentament, per assolir percentatges alts de parasitisme que garanteixin el control efectiu de la plaga (Quacchia et al., 2008, 2014b; Borowiec et al., 2014; Matošević et al., 2014, 2017; Ferracini et al., 2018). Com ja s'ha esmentat, a Espanya, el 2015 es van iniciar soltes experimentals controlades en diverses comunitats autònomes pel que els resultats de la seva eficiència podran ser avaluats en 2022.

D'altre banda també està per veure l'impacte en el ecosistema per la introducció d'aquest parasitoid tenint en compte que: (i) *T. notatus* també hiverna (com ja hem dit anteriorment), són morfològicament similars i filogenèticament propers, i (ii) que s'han trobat a Itàlia exemplars de *T. sinensis* emergits a partir de gales autòctones de cinípids del gènere *Andricus* i *Biorhiza* (Ferracini *et al*., 2015; Pogolotti *et al*., 2019) però no s'ha estudiat encara la pressió cinegètica que hi té en les gales de roures. Tot fa pensar que la alliberació de *T. sinensis* ha estat molt probablement imprudent.

Tractaments químics

Els tractaments químics externs resulten totalment impropis i insostenibles per diferents motius, tots ells derivats del cicle biològic amb partenogènesi telitòcica de *D. kuriphilus*, de la protecció que ofereix la seva gala en front de l'aplicació dels productes i sobre tot pel fet de ser la castanya un fruit comestible d'especial interès econòmic que no admet involucrar-se amb insecticides. També, en el cas dels castanyers, per a producció fustera, la pròpia alçària dels peus amb capçades mai situades a menys de 6 m, els elevats pendents on es situen usualment les perxades que dificulten les maniobres dels operaris, i la concurrència fenològica de la floració amb el vol dels adults, desaconsella l'ús d'insecticides (Aebi *et al*., 2011) per tal de protegir les abelles i altres pol·linitzadors. L'ús d'insecticides també és desaconsellada per protegir l'emergència dels parasitoids autòctons que es solapa parcialment amb l'emergència dels cinípids adults.

Per altra banda, els tractaments químics interns (endoterapia) tampoc són viables econòmicament en grans plantacions però podrien ser usades, i fins i tot recomanats, en exemplars d'arbres ornamentals i monumentals.

Finalment, la biologia de l'espècie amb l'absència de mascles impossibilita les trampes de feromones.

En resum la lluita química no és possible.

Varietats resistents

Una altra línia de recerca per al control i prevenció de la vespeta del castanyer consisteix en la millora de varietats resistents de castanyer per a noves plantacions, particularment com a peus a empeltar per obtenir peus mare de varietats locals seleccionades. Al Japó l'ús de varietats de castanyer resistents a la vespeta va resultar al principi molt efectiu; no obstant això, la plaga va tornar a augmentar fins i tot en varietats considerades resistents després de 20 anys a causa del desenvolupament d'un nou haplotip de *D. kuriphilus* (Moriya *et al*., 2003). Tot i això, la recerca de resistència ha estat desenvolupada també a Europa després de la invasió de la vespeta. Diversos estudis han determinat una susceptibilitat varietal diferencial trobant plantacions molt susceptibles i d'altres que són més resistents (Dini *et al*., 2012; Panzavolta *et al*., 2012; Sartor *et al*., 2015). En el cas de la varietat resistent «Bouche de Bétizac» s'han reconegut els mecanismes pels quals una resposta hipersensible evita que els borrons atacats per la vespeta generin gales (Dini *et al*., 2012). En aquest sentit Cuestas-Navarro (2019) va trobar diferencies de susceptibilitat (o de possible resistència parcial) a l'atac de *D. kuriphilus* entre les varietats «Gallega», «Pilonga», «Portuguesa» i «Temprana de Jubrique» de *Castanea sativa*. També se està estudiant clons híbrids «Soutovello» o les varietats «Belle Epine» o «Bouche Rouge», encara que aquesta última pot presentar problemes de septoriasis (Graña, 2018). A Catalunya, la utilització de peus de castanyer resistents actualment es limita a contades varietats de les diferents espècies de castanyer, varietats menys susceptibles i plantacions fruiteres amb varietats locals, línies actualment encara en estudi (Aletà *et al*., 2016; Abel & Aletà, 2020). En les noves plantacions es podran utilitzar varietats autòctones més resistents, una vegada que s'hagin definit.

Termohidroteràpia

La termohidroteràpia (o les seves sigles en anglès, HWT, «hot water treatment»), és un procediment senzill, econòmic

Figura 5. a) Estat previ de la massa de castanyer a la parcel·la experimental; b) escarida primaveral 19/05/2017; c) primera rebrotada 28/07/2017; d) segona brotada 14/07/2018

i respectuós amb el medi ambient, que es caracteritza per dur a terme la desinfecció mitjançant un tractament amb aigua calenta durant un determinat espai de temps i temperatura, que depenen del patògen i de l'hoste (Ciordia *et al*., 2020b). La primera cita del seu ús es remunta a 1882, en què es va utilitzar per prevenir la floridura de les patates (Agarwal & Sinclair, 1996). En l'actualitat es fa servir per desinfectar llavors de diversos cultius, així com material vegetal de diverses espècies, com la vinya, contra plagues de *Scaphoideus titanus* Ball, 1932 (Hemip., Cicadellidae), caparretes (Hemip., Pseudococcidae) i àcars, de fongs que causen malalties al tronc i bacteris (Ciordia *et al*., 2020a). La seva efectivitat sobre la vespeta també s'ha estudiat en el castanyer xinès (Warmund, 2014). A España, Ciordia *et al*., (2020a) informen de l'eficàcia d'un protocol senzill i respectuós amb el medi ambient basat en aigua calenta per a la desinfecció les plàntules i empelts de *C. sativa* contra *D. kuriphilus*. Això permetrà als vivers subministrar plantes lliures d'aquesta plaga, evitant així la dispersió d'insectes.

Tractaments silvícoles parcials i un nou mètode de control

El tractament proposat de poda d'escarida consisteix en l'eliminació dràstica de totes les ramificacions vives i seques de l'arbre amb els seus brots laterals i terminals excepte les guies principals, donant a la copa una estructura amb aspecte de canelobre nu, per induir així l'emissió de rebrots epicòrmics lliures de gales (Figs. 5b, 6a). Cal tenir present la possible eliminació de gales amb aquest mètode quan el nombre de peus és reduït, en bosquets, en arbredes o en els vivers, però aquesta acció no seria factible en grans masses forestals. Malgrat no ser considerat tradicionalment un tractament recomanable (Serrada *et al*., 2008) es proposa amb les degudes matisacions segons els àmbits assenyalats. En quant a la poda, pel que fa referència als itineraris silvícoles pal·liatius en relació amb les actuacions silvícoles preventives, és fonamental tenir en compte tant la dispersió de la vespeta i dels seus parasitoids, com també la de les altres afeccions actives com ara el xancre. Per això cal considerar molt acuradament què fer amb les restes de poda i aclarida, l'època per a la seva execució, la higiene de les eines, l'ús de fitosanitaris i demés aspectes relacionats amb les operacions silvícoles (Castaño *et al*., 2012).

En data 19 de maig 2017 es va fer la poda d'escarida primaveral del Grup A (Fig. 5a) obtenint-se una neteja total respecte la infestació de gales i postes de vespeta de l'any anterior 2016 i l'any corrent 2017 (Fig. 5b). A l'estiu en data 28

de juliol 2017 es va observar la primera rebrotada, en aquesta ocasió forçada per la poda primaveral efectuada, que com era d'esperar es trobava neta de gales de l'any corrent 2017 (Fig. 5c) ja que les possibles postes van ser eliminades amb la poda del maig. A l'estiu de l'any següent, en data 14 de juliol 2018, es va valorar la segona brotada, en aquesta ocasió ja natural i no forçada; es va observar també neta de gales (Fig. 5d) tot i que teòricament podria haver-n'hi ja que les postes de 2017 eren possibles. Cal dir que els arbres del voltant no podats sí tenien gales. Posteriorment, a l'estiu de 2020 dos anys després es va fer el reconeixement final de la tercera brotada, la qual presentava infestació moderada de gales de vespeta, no obstant amb una afectació inferior al grup control.

En data 28 d'octubre de 2017 es va procedir a fer la poda intensa d'escarida tardoral del Grup B obtenint-se una neteja total respecte la infestació de gales i postes de vespeta de l'any corrent 2017 (Fig. 6a). A l'estiu de l'any següent, en data 14 de juliol 2018, es va valorar la primera brotada, en aquesta ocasió natural i no forçada: es va observar que ja presentava cert grau infestació de gales de vespeta (Fig. 6b), també inferior a la dels arbres no tractats. Posteriorment, a l'estiu de 2020 dos anys després es va fer el reconeixement final de la tercera brotada, la qual continuava presentant infestació de gales de vespeta observant-se diferències amb els arbres no podats.

Figura 6. a) Escarida tardoral 28/10/2017; b) primera brotada 14 de juliol 2018

Durant el transcurs de l'assaig de camp tots els arbres control han tingut infestació de postes i gales durant els 4 anys de l'experiència. Els resultats d'ambdues podes i el control es presenten a la figura 9. Observem que dins del mateix tipus de poda hi ha molta variabilitat en el valors d'infestació. Tot i així no hi ha diferències significatives entre el nivell d'infestació de la poda primaveral i la poda de tardor. Ambdues podes tenen un nivell d'infestació mitjà entre present i moderat. En el grup control s'ha trobat un nivell d'infestació molt elevat.

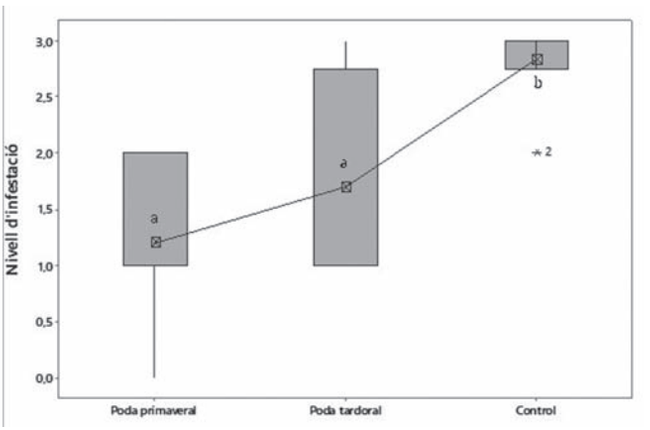


Figura 7. Comparació del rang d'infestació entre els diferents tractaments en relació amb la presència de gales en els brots a l'assaig de camp. Rangs d'infestació: 0 absent; 1 present; 2 moderat, 3 afectat. Els valors amb lletres diferents (a, b) són significativament diferents (P<0.05).

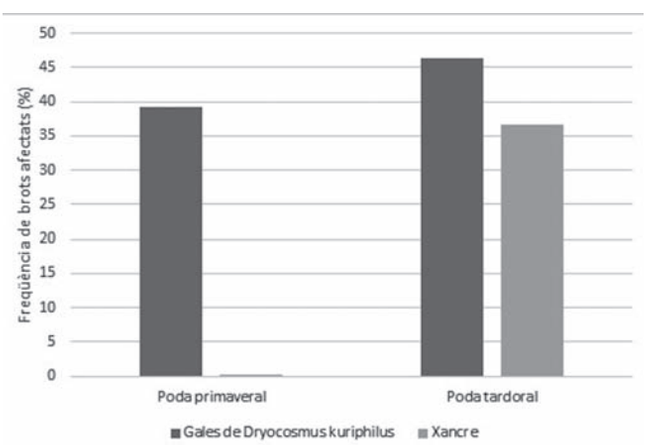


Figura 8. Freqüència de detecció de gales i afectació per xancre en l'experiment de poda entre els grups poda d'escarida primavera i poda d'escarida tardoral.

Pel que fa a la poda tardoral (Fig. 8) hi ha hagut una afectació per xancre molt acusada en comparació a la primaveral, on resulta pràcticament inexistent, malgrat les mesures de precaució adoptades. Aquesta infecció s'ha produït molt probablement per les ferides de poda degut a la dispersió de les espores del fong.

Discussió

Com hem vist al resultats, no hi ha cap mètode idoni que sigui capaç d'eliminar la vespeta del castanyer dels nostres boscos i l'efectivitat en la introducció de *Torymus sinensis* està per veure ja que la seva possible eficàcia es manifesta molts anys després del seu alliberament, alliberament que a més pot comportar problemes als ecosistemes per competició i hibridació amb espècies autòctones. A Itàlia, que va ser primer país europeu en alliberar-lo, ara farà 15 anys, no ha acon-

seguit ni de lluny eliminar la plaga, però ja s'ha comprovat que la seva introducció ha provocat un desplaçament negatiu de les poblacions autòctones de parasitoids en les gales dels roures (Ferracini *et al*., 2018), desplaçament que ja va ser mencionat anteriorment a Japó (Yara *et al*., 2012). Les possibles problemàtiques de desplaçament de la fauna parasitoid a l'ecosistema català estan per avaluar. La hibridació de *T. sinensis* amb les espècies autòctones (*T. notatus*, per exemple), desprès de les dades aquí exposades referents a la fenologia d'aquesta espècie a Catalunya, no es gens descartable; a Japó (Yara, 2014; Yara *et al*., 2000) aquesta hibridació ha estat corroborada amb *T. beneficus* Yasumatsu & Kamijo, 1979.

La poda d'escarida, que es presenta en aquest estudi, és un nou intent de fer minvar les poblacions de *D. kuriphilus* dels nostres castanyers. Cal tenir present que no és viable quan la finalitat del castanyer és obtenir castanyes donat que l'eliminació de la major part dels borrons de floració i el subsegüent rebrot, majoritàriament de gemmes dorments i de fusta, el fa totalment incompatible sense considerar una pèrdua en la producció de castanyes durant com a mínim dos anys. Però és molt aconsellable quan la finalitat de les plantacions és l'obtenció de fusta, com succeeix a Catalunya, ja que la rebrotada és forta i vigorosa, tot incrementant l'àrea fotosintètica foliar i la longitud de les tanyades de rebrot, i sobretot és molt aconsellable si el castanyer és ornamental o monumental. Fins i tot, podria ser aplicable en mitjanes extensions de forma selectiva.

Tenint en compte els resultats obtinguts a l'assaig realitzat, la poda primaveral resulta indicada ja que les larves de *D. kuriphilus* deixen de ser viables i els arbres es beneficien d'una bona capacitat de cicatrització juntament amb baix risc de propagació del xancre. Aquest tractament elimina les postes existents d'ous de la vespa i també de les gales dels brots estivals. A més, no interfereix amb els parasitoids adults autòctons, ja que no hi ha una coincidència en el moment de vol d'aquests adults al castanyer. La pèrdua potencial de parasitoids hivernants dins de gales velles de *D. kuriphilus* per efectes de la poda pot ser potencialment eliminada recol·lectant les branques podades gales de l'any anterior o no retirant del terreny les restes de poda amb gales ja que poden contenir parasitoids, particularment *T. sinensis* i *T. notatus*, que emergiran més tard. Per alta banda, hem pogut constatar que les especies que ataquen les gales de roures són precisament la font de l'atac contra les gales de *D. kuriphilus*. Les dates d'aparició de molts dels parasitoids emergits de gales de roures és compatible amb el parasitoidisme de la gala del castanyer. Aquesta dada es important ja que moltes de les especies implicades en les gales de roures són polífagues però es troben sobre un hoste vegetal diferent podent constituir el control natural d'aquesta espècie invasora. Per tant, mai s'han de tallar els roures existents als envoltants de la zona on hi ha castanyers, donat que les gales dels roures són els reservoris dels parasitoids autòctons (Jara-Chiquito *et al*., 2019). Malgrat això, alguns autors suggereixen que en ocasions aquestes disminucions temporals en les poblacions de la vespeta per efecte dels parasitoids autòctons no es mantenen en el temps (Gil-Tapetado *et al*., 2021), aspecte que s'haurà de comprovar. Tampoc s'han d'utilitzar insecticides durant al menys 3 anys al lloc després de la poda, per tal d'evitar perjudicar tots els parasitoids existents en cas d'un ús indiscriminat.

Els resultats de la poda mostren una clara tendència la reducció dels danys per les gales de la vespeta per efecte de les podes, en contrast amb els arbres control, amb infestacions significatives a tots els arbres no podats. Les dades posen de manifest que no hi ha diferències significatives entre podes de primavera i podes de tardor, però que les podes d'escarida primaverals són més convenients en evitar les afectacions del xancre del castanyer. En quant a la intensitat de poda, el castanyer reacciona molt bé a la disponibilitat en llum que proporciona la poda d'escarida, amb el manteniment d'un bon vigor vegetatiu, paral·lelament a l'eliminació d'un màxim de gales amb larves de vespeta. Tanmateix, en la poda s'han d'eliminar tots els brots xucladors encara que el *T. sinensis* pugui ser-hi present, ja que de fet són aquests òrgans vegetatius els que més priven al castanyer del seu vigor i fan que hi hagi menys flors i fruits, i a més quan arriba *D. kuriphilus* aquests són els primers de ser atacats.

Cal tenir en compte també el xancre, que és un problema molt greu dels nostres castanyers catalans. A les ja sabudes recomanacions de desinfecció de les eines de poda entre cada arbre, cal realitzar talls nets i emprar màstics fungicides per aplicar a les ferides. Hem de recordar que és a la primavera el moment ideal de poda per evitar la introducció de *Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr (Fungi: Cryphonectriaceae), ja que l'arbre pot cicatritzar més ràpidament les ferides i en ser una època de baixa humitat ambiental fa que el fong no es propagui. La detecció d'afectacions per xancre a la tardor són molt importants respecte a la primavera, per això s'ha de tenir molt en compte a l'hora d'efectuar els tractaments. En resum, com a tractament pal·liatiu dels danys *D. kuriphilus* en castanyers forestals destinats a producció de fusta i barramenta, la poda d'escarida resulta recomanable en qualsevol cas: si és a la primavera amb menys afectació de xancre, si és a la tardor ha de ser acompanyat d'importants mesures fitosanitàries de profilaxi per les infeccions fúngiques a les ferides de poda.

La poda d'escarida primaveral faculta el manteniment de dos períodes vegetatius nets de gales, en tant que una poda tardoral només en garanteix la meitat d'un sol període vegetatiu sense infestació de vespeta. Per això, i tenint en compte l'època de poda i els resultats obtinguts, la poda de la primavera és la més indicada. Aquesta poda a més d'eliminar les postes existents d'ous de la vespeta, no interfereix amb els parasitoids adults autòctons, ja que no hi ha una coincidència en el moment de vol d'aquests adults. No és així en el cas de *T. sinensis*, que sí podria comportar-li un cert destorb ja que pot continuar ovipositant potencialment fins a mitjans de juny. Això podria quedar parcialment solucionant si en la poda es recullen i dispersen pel territori gales de l'any passat que no presenten cap larva de *D. kuriphilus* en el seu interior però si que pot presentar parasitoids que emergeixen més tard, com són *T. sinensis* i *T. notatus*. Malgrat tot, els beneficis d'eliminació de les postes de vespeta amb la poda primaveral superen de llarg l'inconvenient de perdre *T. sinensis*, el qual com ja hem comentat pot comportar trastorns a l'ecosistema.

En el cas de la poda tardoral resulta particularment important no retirar del terreny les restes de poda amb gales ja que poden contenir *T. sinensis* i *T. notatus*, parasitoids que emergiran més tard. Per evitar la pèrdua de parasitoids hi-

vernants existents dins de gales, s'aconsella no cremar mai les restes de poda, atès que *T. sinensis* i alguna altra espècie autòctona mostren una diapausa prolongada i poden mantenir-se en l'agalla seca de dos a tres anys (dades no publicades). D'aquesta manera es permet l'emergència d'adults de diferents parasitoids.

Finalment hem de tenir present que les poblacions exòtiques invasores solen tenir uns pics creixents els primers anys per posteriorment caure de manera sobtada per diferents causes, la durada de la qual pot ser temporal o permanent. A Catalunya, partir de la seva detecció el 2012, l'expansió inicial va ser molt ràpida i en 2014 ja estaven afectats totes les masses de castanyedes, excepte a la serra de Prades on no es va confirmar la seva presència fins 2016. La intensitat de les afectacions va augmentar amb rapidesa fins al any 2018. Posteriorment, d'acord tant amb les observacions dels prospectors de les xarxes de seguiment fitosanitari forestal com la informació facilitada per propietaris i gestors forestals, a partir de 2018 es va estabilitzar de manera generalitzada la intensitat de les afectacions i en 2019 va començar una certa disminució que en 2020 va ser encara més acusada. A la zona de Prades, el 2019 encara hi havia afectacions importants mentre que el 2020 s'ha produït un descens. Cal destacar que aquesta disminució de les afectacions no s'ha percebut en altres zones de la península, ni tan sols en les comunitats on s'han realitzat alliberaments de *T. sinensis* des de fa anys. Aquesta davallada pot ser deguda a diversos factors: condicions meteorològiques, progressió de la comunitat de parasitoids autòctons, irrupció i establiment de *T. sinensis*, atacs fúngics a les gales, etc. En aquest sentit, algunes de les anomalies climàtiques que s'han produït en els darrers anys, degudes sens dubte al canvi climàtic que està patint el planeta, han pogut originar una mortalitat elevada a la població de la vespeta, fet que ja ha estat esmentat per (Bonsignore *et al*., 2020; Contarini *et al*., 2021; Lombardero *et al*., 2021). També s'ha constatat la progressió dels parasitoids autòctons en les gales de la vespeta tant en nombre d'espècies com en percentatge de parasotoidisme. Aquest fet contribueix, sens dubte, al control natural de la plaga, encara que, pot ser temporal o pot dependre de la grandària de la gala (Gil-Tapetado *et al*., 2021). També hi pot afectar l'espècie o espècies parasitoids predominants ja que en diferents poblacions les espècies majoritàries no són les mateixes. La presència de *T. sinensis*, parasitoid exòtic detectat l'any 2016, també ha pogut influir en la disminució de les poblacions de *D. kuriphilus* a Catalunya sobretot considerant les emergències obtingudes en les collectes del 2017 (dades publicades). L'atac fúngic natural, observat també a Catalunya (dades no publicades) malmet gales (Seddaiu *et al*., 2016) malgrat ser un patògen pel castanyer (Lione *et al*., 2019). Segurament l'actuació conjunta de diverses causes són les que justifiquen el descens poblacional observat de *D. kuriphilus* del nord-est ibèric.

També cal tenir present l'ús de varietats resistents així com evitar la propagació de la plaga no traslladant i eliminant material vegetal infestat, i la capacitat d'eliminar postes a les plàntules i empelts de *C. sativa* amb a la termohidroteràpia.

Agraïments

Agraïm la col·laboració amb el gabinet tècnic facultatiu competent de l'OTPN de la Diputació de Barcelona. Una versió resumida i divulgativa d'aquest estudi va ser requerida per a la seva publicació a la revista *Foresta* de l'*Ilustre Colegio de Ingenieros Técnicos Forestales* de Madrid. Agraïm també molt sincerament a Marta Ciordia Ara (Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), Astúries, Espanya) pels comentaris referits a la termohidroterapia.

Bibliografia

Abel, J, & Aletà, N. 2020. La selecció de Castanyers per a fruita al Parc Natural del Montseny. Consorci Forestal de Catalunya. *Catalunya Forestal*, 145: 31-33.

Aebi, A., Schönrogge, K., Melika, M., Alma, A., Bosio, G., Quacchia, A., Picciau, L., Abe, Y., Moriya, S., Yara, K., Seljak, G. & Stone, G.N. 2006. *Parasitoid recruitment to the globally invasive chestnut gall wasp* Dryocosmus kuriphilus. Pp. 103–121. In Ozaki K., Yukawa J., Ohgushi T. & Price P.W. (eds). Ecology and Evolution of Galling Arthropods and their Associates. Springer, Tokyo,. 308 p.

Aebi, A., Schoenenberger, N. & Bigler, F. 2011. Evaluating the use of *Torymus sinensis* against the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus* in the Canton Ticino, Switzerland. *Agroscope Reckenholz-Tänikon Report*, 40 p.

Agarwal, V. K. & Sinclair J. B. 1996. *Principles of Seed Pathology*, 2nd edn. CRC Press, Boca Raton, Florida, 560 p.

Aguín, O., Sainz, M. J., Montenegro, D. & Mansilla, J. P. 2011. Biodiversidad e hipovirulencia de *Cryphonectria parasitica* en Europa: implicaciones para el control biológico del cancro del castaño. *Recursos Rurais*, 7: 35-47.

Aletà, N., García, D. & Argemí, J. 2016. La selección de castaño para fruto en el Montseny. IRTA. *II Jornada de Arboricultura Forestal.* [Disponoble a: https://docplayer.es/69499618-La-seleccion-de-castano-para-fruto-en-el-montseny.html]

Bartlett, D. 2016. Viewpoint: Partnership in action-Europe and beyond. *Bulletin of the CIEEM*, 94: 13-15.

Battisti A, Benvegnù I, Colombari F, Haack RA, 2014. Invasion by the chestnut gall wasp in Italy causes significant yield loss in *Castanea sativa* nut production. *Agricultural Forest Entomology*, 16: 75-79. https://doi.org/10.1111/afe.12036.

Beltrán, M., Vericat, P., Piqué, M. & Farriol, R. 2013. *Models de gestió per als boscos de castanyer (*Castanea sativa *Mill.): producció de fusta i fruit*. Sèrie: Orientacions de gestió forestal sostenible per a Catalunya (ORGEST). Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya, Barcelona, 45 p.

Bonsignore, C. P., Vizzari, G., Vono, G. & Bernardo, U. 2020. Short-term stress affects parasitism on the Asian chestnut gallwasp *Dryocosmus kuriphilus*. *Insects*, 11 (12): 841. DOI:10.3390/insects11120841

Borowiec, N., Thaon, M., Brancaccio, L., Warot, S., Vercken, E., Fauvergue, X., Ris, N. & Malausa, J. C. 2014. Classical biological control against the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera, Cynipidae) in France. *Plant Protection Quarterly*, 29 (1):7-10.

Brussino G, Bosio G, Baudino M, Giordano R, Ramello F, Melika G, 2002. Pericoloso insetto esotico per il castagno europeo. *Informatore agrario*, 37: 59-61.

Cabi, 2014. CABI Datasheets. *Dryocosmus kuriphilus*. Disponible online en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/20005>. [Data de consulta: 30 de juny de 2020].

Castaño, C., Navarro, P., Rodríguez, J., Vericat, P., Colinas, C., & García García, M. 2012. El castanyer a Catalunya. Manual de gestió, conservació i valorització. Diputació de Barcelona i Obra Social «La Caixa». Manuals de gestió (col.). 143 p.

Ciordia, M., García, J. C. & Loureiro, M. D. 2020a. Hot water treatment: an effective method for disinfecting *Castanea sativa* mill. dormant scions against *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu. *Pest Management Science*, 76: 1944–1948. DOI: 10.1002/ps.5727

Ciordia, M., Loureiro, M. D. & García J. C. 2020b. Termohidroterapia: una solución para eliminar la avispilla del castaño en púas de madera leñosa. *Tecnología Agroalimentaria: Boletín informativo del SERIDA*, 23: 26-32. Disponible a: <http://www.serida.org/pdfs/8123.pdf> [Data de consulta: 30 de juny de 2020] i <http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=8055> [Data de consulta: 30 de juny de 2020].

Colinas, C., Rojo, M., Argemí, J., Heras, J., Castaño, C., Rotllan, X., Gómez, M., Gilarte, S., Ustrell, E. & Sarri, H. 2009. *El Control Biológico del Chancro del Castaño en Catalunya*. Eds. S.E.C.F.-Junta de Castilla-León, *Actas 5º Congreso Forestal Español*. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Ávila. CD-Rom.

Colombari, F. & Battisti, A. 2015. Spread of the introduced biocontrol agent *Torymus sinensis* in north-eastern Italy: dispersal through active flight or assisted by wind? *BioControl*, 61(2): 127-139. DOI: 10.1007/s10526-015-9712-1

Contarini, M., Rossini, L., Caccia, R., Morelli, S., Beritognolo, I., Gaudet, M., Villani, F., Paparatti, B. & Speranza, S. 2021. Do Castanea sativa wild provenances influence *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae) infestations?. *Turkish Journal of Zoology*, 45: 206-215. doi:10.3906/zoo-2101-16

Cooper, W. R. & Rieske, L. K. 2007. Community associates of an exotic gallmaker, *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera: Cynipidae), in Eastern North America. *Annals of the Entomological Society of America*, 100: 236–244. https://doi.org/10.1603/0013-8746(2007)100[236:CAOAEG]2.0.CO;2

Cuestas Albaro, M. I. 2019. Diversidad genética y resistencia del castaño a factores bióticos y abióticos. Tesis Doctoral, Universidad de Córdova. 120 pp. Disponible a: <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/18717/2019000001937.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Data de consulta: 30 de juny de 2020].

Dini, F., Sartor, C. & Botta, R. 2012. Detection of a hypersensitive reaction in the chestnut hybrid „Bouche de Bétizac" infested by *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu. *Plant Physiology and Biochemistry*, 60: 67-73. https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2012.07.023

Ferracini, C., Ferrari, E., Saladini, M. A., Pontini, M., Corradetti, M. & Alma, A., 2015. Non-target host risk assessment for the parasitoid *Torymus sinensis*. *BioControl* 60: 583–594. https://doi.org/10.1007/s10526-015-9676-1

Ferracini, C., Bertolino, S., Bernardo, U., Bonsignore, C. P., Faccoli, M., Ferrari, E., Lupi, D., Maini, S., Mazzon, L., Nugnes, F., Rocco, A., Santi, F. & Tavella, L. 2018. Do *Torymus sinensis* (Hymenoptera: Torymidae) and agroforestry system affect native parasitoids associated with the Asian chestnut gall wasp? *Biological Control*, 121: 36-43. https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2018.01.009

Gil-Tapetado, D., Castedo-Dorado, F., Nieves-Aldrey, J. L. & Lombardero, M.J. 2021. Gall size of *Dryocosmus kuriphilus* límits down-regulation by native parasitoids. *Biological Invasions Journal*, 23: 1157-1174. https://doi.org/10.1007/s10530-020-02427-x.

Graña, X. 2018. Qué medidas debemos tomar contra la avispilla del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*). *Mundo forestal*, 02 May. Accessible en https://www.hifasforesta.com/blog/que-medidas-debemos-tomar-contra-la-avispilla-del-castano-dryocosmus-kuriphilus/. [Dat de consulta 02/11/2020].

Homs, G., Rodríguez, J., Rigling, D. & Colinas, C. 2001. *Caracterización de la población de* Cryphonectria parasitica *y detección de cepas hipovirulentas en 3 subpoblaciones de Cataluña*. Montes para la Sociedad del nuevo milenio. III Congreso Forestal Español. Ed. Junta de Andalucía. Granada. 6 pàg. [Disponible a: <https://www.researchgate.net/publication/267247617_Caracterizacion_de_la_poblacion_de_Cryphonectria_parasitica_y_deteccion_de_cepas_hipovirulentas_en_3_subpoblaciones_de_Cataluna>. [Data de consulta: 30 de juny de 2020].

Jara-Chiquito, J. L., Askew, R. & Pujade-Villar, J. 2019. The invasive asian chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera:Cynipidae) in Spain: native parasitoid recruitment and associations with oak gall inducers in Catalonia. Oxford University Press: *Forestry*, 93 (1): 178-186. DOI:10.1093/forestry/cpz061

Jara-Chiquito, J. L., Heras, J. & Pujade-Villar, J. 2016. Primeros datos de reclutamiento de himenópteros parasitoides autóctonos para la Avispilla del Castaño en Cataluña. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 59: 219–226.

Jara-Chiquito, J. L. & Pujade-Villar, J. 2018. *Torymus sinensis* Kamijo, 1982 (Hymenoptera, Torymidae) has arrived in Spain. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 82: 3-4.

Jara-Chiquito, J. L., Pujade-Villar, J., Ferreira, B., Álvarez, R. 2020. Ground meristem and vascularization patern alterations induced by Asian chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus*, Hymenoptera: Cynipidae) on *Castanea sativa* (Fagaceae). *Arthropod-Plant Interactions*, 15 (2): 223–233. https://doi.org/10.1007/s11829-021-09810-y

Kos, K., Kriston, E. & Melika, G., 2015. Invasive chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera: Cynipidae), its native parasitoid community and association with oak gall wasps in Slovenia. *European Journal of Entomology*, 112 (4): 698–704. DOI: 10.14411/eje.2015.091

Lione, G., Danti, R., Fernandez-Conradi, P., Ferreira-Cardoso, J. V., Lefort, F., Marques, G., Meyer, J. B., Prospero, S., Radócz, L., Robin, C., Turchetti, T., Vettraino, A. M. & Gonthier, P. 2019. The emerging pathogen of chestnut *Gnomoniopsis castaneae*: the challenge posed by a versatile fungus. *European Journal of Plant Pathology*, 153: 671–685. https://doi.org/10.1007/s10658-018-1597-2

Lombardero, M. J., Castedo-Dorado, F. & Ayres, M.P., 2021. Extreme climatic events affect populations of Asian chestnut gall wasps, *Dryocosmus kuriphilus*, but do not stop the spread. *Agricultural and Forest Entomology*, 23: 473-488. DOI: 10.1111/afe.12448

Maltoni, A., Mariotti, B. & Tani, A. 2012. Case study of a new method for the classification and analysis of *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu damage to Young chestnut sprouts. *Biogeosciences and Forestry*, 5 (2): 50-59. https://doi.org/10.3832/ifor0598-008

MAPA, 2020. Directrices para el control biológico de la avispilla del castaño (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu) mediante el uso del parasitoide *Torymus sinensis*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Subdirección General de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. 14 pp. Disponible a: <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/directricesparaelcontrolbiologicodelaavispilladelcastano_v2_mayo_tcm30-540138.pdf>. [Data de consulta: 30 de juny de 2020].

Matošević, D., Quacchia, A., Kriston, E. & Melika, G. 2014. Biological control of the invasive *Dryocosmus kuriphilus*

(Hymenoptera: Cynipidae) – an overview and the first trials in Croatia. *South-East European Forestry*, 5 (1): 3-12. https://doi.org/10.15177/seefor.14-05

Matošević, D., Lackovič, N., Melika, G., Kos, K., Franič, I., Kriston, E., Bozso, M., Seljak, G. & Rot, M. 2015. Biological control of invasive *Dryocosmus kuriphilus* with introduced parasitoid *Torymus sinensis* in Croatia, Slovenia and Hungary. *Periodicum Biologorum*, 117: 471-477. DOI: 10.18054/pb.2015.117.4.3445

Matošević, D., Mujezinović, O. & Dautabašić, M. 2017. First record of biocontrol agent *Torymus sinensis* (Hymenoptera, Torymidae) in Bosnia and Herzegovina. *South-east European forestry*, 8 (2): 147-149. DOI: 10.15177/seefor.17-14

Moriya, S., Inoue, K., Ôtake, A., Shiga, M. & Mabuchi, M. 1989. Decline of the chestnut gall wasp population, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae) after the establishment of Torymus s*inensis* Kamijo (Hymenoptera: Torymidae). *Applied Entomology and Zoology.*, 24: 231–233. https://doi. org/10.1303/aez.24.231

Moriya, S., Shiga, M. & Adachi, I. 2003. Classical biological control of the chestnut gall wasp in Japan: Proceedings of the 1st International symposium on biological control of arthropods (ed. by RG van Driesche) USDA Forest Service, Washington, USA, pp. 407–415.

Nieves-Aldrey, J-L., Gil-Tapetado, D., Gavira, O. N., Boyero, J. R., Polidori, C., Lombardero, M. J., Blanco, D., Rey del Castillo, C., Rodríguez-Rojo, M. P., Vela, J. M. & Wong, M. E. 2019. *Torymus sinensis* Kamijo, a biocontrol agent against the invasive chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu in Spain: its natural dispersal from France and first data on establishment after experimental releases. *Forest Systems*, 28(1): e001. https://doi.org/10.5424/fs/2019281-14361

Panzavolta, T., Croci, F., Bracalini, M., Melika, G., Benedettelli, D., Florenzano, G.T. & Tiberi, R. 2018. Population dynamics of native parasitoids associated with the Asian chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus*) in Italy. *Psyche: A Journal of Entomology*, 2018(2):1-13. https://doi.org/10.1155/2018/8078049

Panzavolta, T., Bracalini, M., Croci, F., Campani, C., Bartoletti, T., Miniati, G. & Tiberi, R. 2012. Asian chestnut gall wasp in Tuscany: gall characteristics, egg Distribution and chestnut cultivar susceptibility. *Agricultural and Forest Entomology*, 14: 139-145. DOI: 10.1111/j.1461-9563.2011.00551.x

Pérez-Otero, R. & Mansilla, J. P., 2014. El cinípido del castaño *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951 llega a Galicia (NO de la Península Ibérica). *Arquivos Entomolóxicos*, 12: 33-36.

Pogolotti, C., Cuesta-Porta, V., Pujade-Villar, J. & Ferracini, C. 2018. Seasonal flight activity and genetic relatedness of *Torymus* species in Italy. *Agricultural and Forest Entomology*, 21 (2): 159-167. DOI: 10.1111/afe.12316.

Pujade-Villar J., Torrell, A. & Rojo, M. 2013. Primeres troballes a la península Ibèrica de *Dryocosmus kuriphilus* (Hym., Cynipidae), una espècie de cinípid d'origen asiàtic altament perillosa pel castanyer (Fagaceae). *Orsis*, 27: 295-301.

Pujade-Villar, J., Bellido, D., Segú, G. & Melika, G. 2001. Current state of knowledge of heterogony in Cynipidae (Hymenoptera, Cynipoidea). *Sessions Entomològiques ICHN-SCL*, 11 (1999): 87-107.

Quacchia, A., Moriya, S., Askew, R. & Schönrogge, K. 2014a. *Torymus sinensis*: biology, host range and hybridization. *Acta Hortic*. 1043: 105-111. https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1043.13

Quacchia, A., Moriya, S. & Bosio, G. 2014b. Effectiveness of *Torymus sinensis* in the biological control of *Dryocosmus kuriphilus* in Italy. *Acta Horticulturae*, 1043 (1043): 199-204. DOI: 10.17660/ActaHortic.2014.1043.26

Quacchia, A., Moriya, S., Bosio, G., Scapin, I. & Alma, A. 2008. Rearing, release and settlement prospect in Italy of *Torymus sinensis*, the biological control agent of the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*. *BioControl*, 53: 829-839. DOI: 10.1007/s10526-007-9139-4

Quacchia, A., Ferracini, C., Nicholls, J. A., Piazza, E., Saladini, M. A., Tota, F., Melika, G. & Alma, A. 2013. Chalcid parasitoid community associated with the invading pest *Dryocosmus kuriphilus* in north-western Italy. *Insect Conservation and Diversity*, 6:114-123. https://doi.org/10.1111/j.1752-4598.2012.00192.x

Rieske, L. K. 2007. Success of an exotic gallmaker, *Dryocosmus kuriphilus*, on chestnut in the USA: a historical account. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 37: 172-174.

Ros-Farré, P. & Pujade-Villar, J. 1998. Estudio mediante una trampa Malaise de la comunidad de cinípidos cecidógenos e inquilinos de Santa Coloma, Andorra (Hymenoptera, Cynipidae). *Ecología*, 12: 441-454.

Santos, A., Pereira, J. A., Santos, S. A. P., Quacchia, A., & Bento, A. 2017. Biological control based on native parasitoids associated with *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu in invaded countries. *Natural Enemies*, 1-23.

Sartor, C., Dini, F., Marinoni, D. T., Mellano, M. G., Beccaro, G. L., Alma, A. & Botta, R. 2015. Impact of the Asian wasp *Dryocosmus kuriphilus* (Yasumatsu) on cultivated chestnut: Yield loss and cultivar susceptibility. *Scientia Horticulturae*, 197: 454-460. DOI: 10.1016/j.scienta.2015.10.004

Seddaiu, S., Cerboneschi, A., Sechi, C. & Mello, A. 2016. *Gnomoniopsis castaneae* associated with *Dryocosmus kuriphilus* galls in chestnut stands in Sardinia (Italy). *iForest*, 10: 440-445. DOI: 10.3832/ifor2064-009

Serrada, R., Montero, G. & Reque, J. A. 2008. Compendio de selvicultura aplicada en España. INIA. Madrid. España, 1179 p.

Warmund, M. R. 2013. *Dryocosmus kuriphilus*-induced Chestnut Galls and Their Inhabitants. *Hortscience*, 42(8): 969-974. DOI: 10.21273/HORTSCI.48.8.969

Warmund, M. R. 2014. Disinfestation of *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu in *Castanea* Scion wood: proceedings of the V international chestnut symposium; 2012 Sep 04–08; Shepherdstown,WV Leuven, Belgium. *Acta Horticulturae*, 1019: 243-247.

Yara, K. 2014. Interaction between *Torymus sinensis* (Hymenoptera: Torymidae) and *T. beneficus*, introduced and indigenous parasitoids of the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera: Cynipidae). *Japan Agricultural Research Quarterly*, 48 (1): 35-40. DOI: 10.6090/jarq.48.35

Yara, K., Matsuo, K., Sasawaki, T., Shimoda, T., & Moriya, S. 2012. Influence of the introduced parasitoid *Torymus sinensis* (Hymenoptera: Torymidae) on *T. koreanus* and *T. beneficus* as indigenous parasitoids of the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera: Cynipidae) on chestnut trees in Nagano Prefecture, Japan. *Applied Entomology and Zoology*, 47 (1): 55-60. https://doi.org/10.1007/s13355-011-0088-0

Yara, K., Yano, E. Sasawaki, T. & Shiga, M. 2000. Detection of híbrids introdiced *Torymus sinensis* and native *T. beneficus* (Hymenoptera: Torymidae) in central Japan, using malic enzyme. *Applied Entomology and Zoology*, 35 (2): 201-206.

Zhu, D.-H., Liu, Z., Lu, P.-F., Yang, X.-Y., Su, C.-Y. & Liu, P. 2015. New Gall Wasp Species Attacking Chestnut Trees: *Dryocosmus zhuili* n. sp. (Hymenoptera: Cynipidae) on Cas*tanea henryi* from Southeastern China. *Journal of Insect Science*, 15 (1): 156. DOI: 10.1093/jisesa/iev118

NOTA BREU

Primers registres de *Culex laticinctus* Edwards, 1913 (Diptera: Culicidae) per a Catalunya

First records of *Culex laticinctus* Edwards, 1913 (Diptera: Culicidae) for Catalonia

Carles Aranda*, Rubén Bueno-Marí**, ***, Tomás Montalvo**** & Carlos Pradera*****

* Servei de Control de Mosquits, Consell Comarcal del Baix Llobregat, Barcelona. A/e: caranda@elbaixllobregat.cat
** Laboratorios Lokímica, Departamento de Investigación y Desarrollo (I+D), Paterna, València. A/e: rbueno@lokimica.es
*** Àrea de Parasitologia, Departament de Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica i Parasitologia, Universitat de València, Burjassot, València.
**** Agència de Salut Pública de Barcelona, Barcelona. A/e: tmontal@aspb.cat
***** Bionet, Finca el Macià, Masies de Roda, Barcelona. A/e: desinsectador@yahoo.es

Autor per a la correspondència: Carlos Pradera: A/e: *desinsectador@yahoo.es*

Rebut: 22.12.2022. Acceptat: 08.03.2022. Publicat: 31.03.2022

Culex laticinctus Edwards,1913 (Diptera: Culicidae) és una espècie que s'estén des de les Canàries fins al sud-oest d'Àsia passant pels països del Mediterrani. A Europa consta per Portugal, Espanya, Romania, Itàlia, Grècia i ex Iugoslàvia (Becker *et al.*, 2010).

A Espanya la cita per primer cop Gil Collado (1930) a les províncies de Granada, Huelva, Múrcia, Salamanca i Ciudad Real. Torres Cañamares (1979) la cita a Mallorca. Báez i Fernández (1980), a les illes del Hierro i La Gomera. Encinas Grandes (1982), a Cádiz i València. Báez (1987), a les illes de Tenerife, Gran Canaria i La Palma. Melero-Alcíbar (2006), a Eivissa. Bueno Marí (2010), a Castelló i Alacant. Bueno-Marí *et. al.* (2012), a Osca. Sánchez-Murillo *et al.* (2014) a Càceres. Sánchez Romero (2018), a Sevilla. Bueno Marí (2020), a Terol. Bengoa *et al.* (2020), a Menorca.

A Catalunya no havia estat encara citada. En aquesta nota aportem les primeres dades sobre la seva presència a les províncies de Barcelona i Tarragona on en total s'ha trobat en tres ocasions en forma de larves entre la primera cita de 2007 i la darrera de 2021:

1– Localitat de Castelldefels, Barcelona. Altitud 3 msnm. Larves recollides el 26-11-2007 per Carles Aranda. Població larvària present en una mena de safareig en un hort d'una casa. Espècie trobada conjuntament amb larves d'altres membres de la família Culicidae: *Culisieta longiareolata* (Macquart, 1838) i *Culex pipiens* (Linnaeus, 1758). No es va tornar a trobar i el lloc de cria va desaparèixer temps després. Les preparacions microscòpiques (Fig. 1) es mantenen a la col·lecció del Servei de Control de Mosquits del Consell Comarcal del Baix Llobregat.

2– Localitat de Vallvidrera a la Font de Can Castellví, Barcelona (Fig. 2). Altitud 330 msnm. Larves recollides el 01-07-2015 per Tomás Montalvo i Rubén Bueno mentre es feia una recollida de mostres a fonts naturals de Barcelona. A la Font de Can Castellví es van fer dos mostreigs, un al juliol i un altre a l'octubre i només es va trobar larves al primer mos-

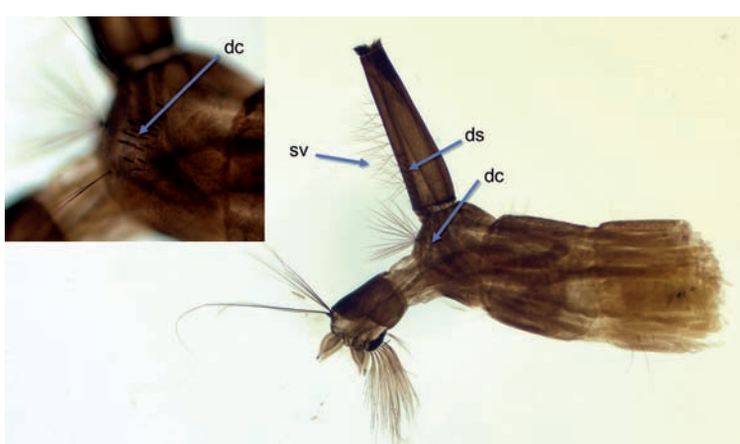


Figura 1. Aspecte del final de l'abdomen amb el sifó i segment VIII amb les sedes ventrals (sv), les dents del sifó (ds) així com les dents de la carda (dc) del segment VIII (magnificació 40x). A la imatge petita es poden veure ampliades aquestes dents sense espina mitjana més llarga que la resta, caràcter que juntament amb la resta d'observats al sifó, discriminen aquesta espècie com a *Culex laticinctus* (magnificació 120x). Imatge: C. Aranda.

Figura 2. Font de Can Castellví (Vallvidriera, Barcelona). Imatge: R. Bueno & T. Montalvo.

Figura 3. Toll a Fontcalda (Gandesa, Tarragona). Imatge: C. Pradera.

treig. La mostra consistia en 8 exemplars de *Cx. laticinctus*, 27 de *Cs. longiareolata* i 8 de *Cx. pipiens*. No es guarda mostra (Bueno-Marí *et al*., 2016).

3– Localitat de Gandesa, Fontcalda, Tarragona. Altitud 280 msnm. Mostra de 19 larves de *Cx laticinctus* recollides l'11-09-2021 per Carlos Pradera. Trobades a un toll a la roca al marge esquerre del riu la Canaleta (Fig. 3). Es guarda mostra a col.lecció particular de C. Pradera.

Culex laticinctus és una espècie multivoltina. Les larves es troben generalment en aigua dolça, però també es poden trobar en aigua salabrosa. Aquesta espècie és present principalment durant l'estiu, però pot aparèixer durant la resta de l'any (Becker *et al.*, 2010). La diapausa es dona en la forma de femelles hivernants. Les larves es poden trobar tant en acumulacions naturals d'aigua com en acumulacions artificials. A Espanya s'ha trobat fins als 1.300 msnm (Bueno Marí *et al.*, 2009).

És una espècie zoòfila de la que es coneix molt poc del seu comportament. No s'ha observat que les femelles adultes entrin a les cases ni tampoc es té constància que piquin a les persones. És per això que no es considera d'importància mèdica (Becker *et al.*, 2010), i per tant no figura com a espècie vectora en salut humana (WRBU, 2021). No obstant, estudis recents duts a terme a península Ibèrica indiquen que *Cx. laticinctus* sí que podria tenir un rol vectorial important en la transmissió de certes filàries zoonòtiques (Manoj *et al.*, 2021).

La determinació de les espècies s'ha fet amb les claus d'Schaffner *et al.*, 2001.

Bibliografia

Báez, M. & Fernández, J.M. 1980. Notes on the Mosquito Fauna of Canary Island. *Mosquito Systematics*, 12(3): 349-355.

Báez, M. 1987. Atlas preliminar de los mosquitos de las Islas Canarias (Diptera, Culicidae). *Vieraea*,17: 193-202.

Becker, N., Petric, D., Zgomba, M., Boase, C., Madon, M., Dahl, C. & Kaiser, A. 2010. *Mosquitoes and Their Control. Second Edition*. Ed. Springer. 577 pp.

Bengoa, M., Delacour, S., Barceló, C., González, M.A., Luzón, R., Mendes, J., Melero, R. & Carreras, D. 2020. Los culícidos (Diptera: Culicidae) de Menorca (España). *Boletín de la SEA*, 66: 177-183.

Bueno Marí, R., Chordá Olmos, F.A., Bernués Bañeres, A. & Jiménez Peydró, R. 2009. Aportaciones al conocimiento de los mosquitos (diptera, culicidae) de alta montaña presentes en la Península Ibérica. *Pirineos*, 164: 49-68.

Bueno Marí, R. 2010. *Bioecología, diversidad e interés epidemiológico de los culícidos mediterráneos (Diptera: culicidae*). Servei de Publicacions de la Universitat de València. Valencia, España. 420 pp.

Bueno Marí, R. 2020. Análisis faunístico de los mosquitos (Diptera, Culicidae) de la provincia de Teruel. *Revista del Instituto de Estudios Turolenses*, 95-96 (1): 337-371.

Bueno-Marí, R., Bernués-Bañeres, A. & Jiménez-Peydró, R. 2012. Updated checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Spain. *European Mosquito Bulletin*, 30: 91-126.

Bueno-Marí, R., Gómez, A., Navarro, S., López, J., Fernández, L., Peracho, V. & Montalvo, T. 2016. Faunistic inventory of mosquitoes (Diptera, Culicidae) and characterization of breeding sites in natural fountains of Barcelona city (Spain). 20 th European Society of Vector Ecology (ESOVE) Conference. Lisboa, Portugal.

Encinas Grandes, A. 1982. *Taxonomía y biología de los mosquitos del área salmantina*. CSIC - Ed. Universidad de Salamanca. 437 pp.

Gil Collado, J. 1930. Datos actuales sobre la distribución geográfica de los Culícidos Españoles. *Eos*, 6: 329-347.

Manoj, R.R.S., Latrofa, M.S., Cavalera, M.A., Mendoza-Roldan, J.A., Maia, C. & Otranto, D. 2021. *Molecular detection of zoonotic filarioids in Culex spp. from Portugal*. Medical & Veterinary Entomology, 35 (3): 468-477.

Melero-Alcíbar, R., Molina, R. & Aransay, A.M. 2006. Aportación al conocimiento de la fauna de Culícidos de las Islas Baleares I: Isla de Ibiza. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 38: 331−332.

Sánchez-Murillo, J.M., Martínez Díaz, M.M. & Alarcón-Elbal, P.M. 2014. Culicids (Diptera, Culicidae) associated with ruminant farms in Extremadura, western Spain. *Biologist*, 12: 323–336.

Sánchez Romero, T. 2018. *Fauna de Culícidos (Díptera) presente en los distintos enclaves hídricos de Sevilla (España)*. Trabajo Fin de Grado Experimental. Universidad de Sevilla. 36 pp.

Schaffner, F., Angel, G., Geoffroy, B., Hervy J.P., Rhaiem, A. & Brunhes, J. 2001. Les moustiques d'Europe: logiciel d'identification et d'enseignement = The mosquitoes of Europe: an identification and training programme. Paris, IRD ; EID, 2001, 1 CD ROM. ISBN 2-7099-1485-9 ISSN 1142-2580

Torres Cañamares, F. 1979. Breve relación crítica de los mosquitos españoles. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 53: 985-1002.

WRBU (Walter Reed Biosystematics Unit). 2021. Disponible a https://wrbu.si.edu/index.php/ Data de consulta: 14/12/2021.

NOTA BREU

Nous o interessants Ptinidae (Coleoptera) per a Catalunya

New or interesting Ptinidae (Coleoptera) from Catalonia

Amador Viñolas* & Josep Muñoz-Batet*

* Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso s/n. 08003 Barcelona.

Autor per a la correspondència: Amador Viñolas. A/e: *av.rodama@gmail.com*

Rebut: 04.03.2022. Acceptat: 12.03.2022. Publicat: 31.03.2022

Durant l'any 2021 es va dur a terme un estudi sobre la fauna de coleòpters en un bosc de *Pinus uncinata* Raymond ex A.DC, situat a la Baga de Ventallola, terme municipal de Setcases, comarca del Ripollès (Girona) a una altitud de 1950 m (Fig. 1).

El mostreig es va dur a terme durant els mesos de juny a setembre, mitjançant trampes polytrap.

En total es van recol·lectar sis espècies pertanyents a la família Ptinidae (3 a la subfamília Ernobiinae, 1 a l'Anobiinae i 2 a la Ptininae). D'elles cal destacar una espècie d'Ernobiinae, la qual només s'havia citat de Navarra en l'àrea peninsular, sent els exemplars estudiats la segona citació ibèrica i la primera per a Catalunya. La resta d'espècies amplien la seva distribució a l'àrea catalana.

De cadascuna de les espècies es relaciona el material estudiat, se'n comenta la distribució general i en particular la catalana, també s'aporten dades sobre la seva biologia i s'acompanya l'habitus del mascle de cada espècie.

Subfamíla Ernobiinae Pic, 1912

Episernus angulicollis C. G. Thomson, 1863 (Fig. 2)

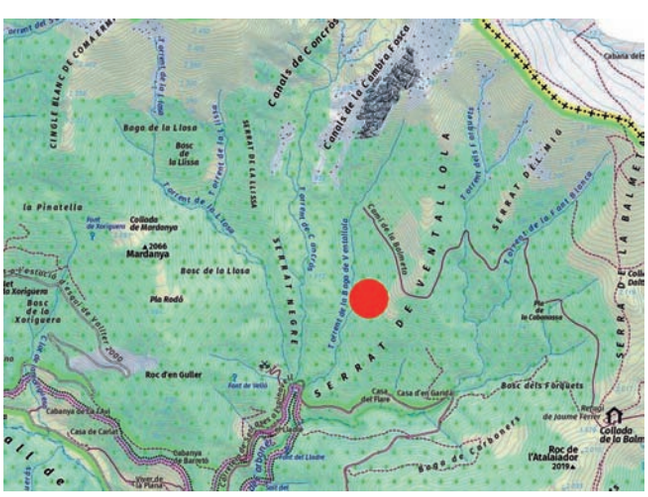


Figura 1. Indicació del lloc on s'ha realitzat la campanya de recol·lecció. Baga de Ventallola, 1950 m, Setcases, Ripollès, Girona.

Figura 2. Habitus del ♂ del Ernobiinae *Episernus angulicollis* C. G. Thomson, 1863.

Material estudiat

14 ♂♀, etiquetats: 9 ex. «8-VII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 5 ex. «25-VII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.».

L'espècie va ser citada per primera vegada en l'àrea peninsular de Navarra (Viñolas & Recalde Irurzun, 2018; Viñolas, 2020), sent la present la segona citació ibèrica i la primera per a Catalunya.

Espècie xilòfaga que es localitza preferentment en *Picea abies* L., citada també de *Pinus cembra* L., *P. sylvestris* L. i *P. uncinata*. (Viñolas, 2020). A Navarra va ser col·lectada en *P. sylvestris* i a Girona en *P. uncinata*. Es considera un bon indicador de l'estat de conservació del bosc, ja que no pot fer el seu cicle en boscos de plantació o en els què la massa forestal ha estat manipulada (Dodelin, 2016).

Figura 3. Habitus del ♂ del Ernobiinae *Ernobius mollis mollis* (Linnaeus, 1758).

Ernobius mollis mollis (Linnaeus, 1758) (Fig. 3)

Material estudiat

8 ex., etiquetats: 1 ex. «25-VI-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 2 ex. «25-VII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 4 ex. «28-VIII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 1 ex. «13-IX-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.».

Espècie amb una àmplia distribució paleàrtica (Europa, Àfrica i Àsia) i que ha estat introduïda a les regions Afrotropical, Australiana, Neàrtica, Neotropical i Oriental, actualment se la pot considerar una espècie cosmopolita (Zahradník, 2007). En la península Ibèrica s'ha citat de Andorra, España septentrional i Portugal, també es coneix de les illes Balears. Girona era la única província catalana de la que no es tenien dades de la seva presencia.

Es desenvolupa en l'escorça de resinoses, branques mortes i en les seves pinyes. Com altres espècies del gènere pot atacar la fusta morta sempre que aquesta conservi l'escorça (Viñolas, 2020).

Figura 4. Habitus del ♂ del Ernobiinae *Ernobius nigrinus* (Sturm, 1837).

Ernobius nigrinus (Sturm, 1837) (Fig. 4)

Material estudiat

116 ♀, etiquetades: 31 ♀ «25-VI-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 57 ♀ «8-VII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 27 ♀ «25-VII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 1 ♀ «13-IX-2021, Baga

de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.».

En la península Ibèrica la espècie es coneix d'Andorra (Viñolas & Bookwalter, 2018) i de les províncies espanyoles d'Osca, La Rioja, Lleida, Navarra, Segòvia (Viñolas, 2017, 2020). Els espècimens estudiats són la primera citació per la província de Girona i la segona per a Catalunya. Curiosament la nombrosa sèrie d'exemplars estudiats tots són femelles.

Realitza el seu desenvolupament en branques primes, inicialment atacades per espècies dels gèneres *Magdalis* Germar, 1817 i *Hylastes* Erichson, 1836 (Curculionidae), de *Pinus cembra, P. sylvestris, P. uncinata* i *Picea abies* (Viñolas, 2020).

Figura 5. Habitus del ♂ del Anobiinae *Hemicoelus costatus* (Aragona, 1830).

Subfamília Anobiinae Fleming, 1821

Hemicoelus costatus (Aragona, 1830) (Fig. 5)

Material estudiat

1 ex., etiquetat: «08-VII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.».

Espècie d'àmplia distribució europea, en la península Ibèrica es coneix de la mitat septentrional espanyola i portuguesa. De Catalunya ja estava citada de las províncies de Barcelona, Girona i Lleida (Viñolas, 2020).

Espècie estretament lligada a *Fagus sylvatica* L., on efectua el seu cicle biològic, encara que també s'ha localitzat en àrees de *Quercus* sp. sense presència de *F. sylvatica* (Viñolas, 2020).

Figura 6. Habitus del ♂ del Ptininae *Ptinus* (*Gynopterus*) *dubius* Sturm, 1837.

Subfamilia Ptininae Latreille, 1802

Ptinus* (*Gynopterus*) *dubius Sturm, 1837 (Fig. 6)

Material estudiad

20 ex., etiquetats: 2 ex. «25-VI-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 2 ex. «8-VII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 10 ex. «25-VII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 2 ex. «9-VIII-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 3 ex. «25-VI-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.»; 1 ex. «13-IX-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.».

Amb una àmplia distribució paleàrtica occidental, esmentada de tota l'àrea ibèrica. De Girona només s'havia localitzat a Blanes i Torroella de Montgri (Viñolas, 2020).

Espècie xilòfaga, pel que sembla estretament relacionada amb coníferes, especialment amb Pinus sylvestris (Calmont, 2016; Viñolas, 2020).

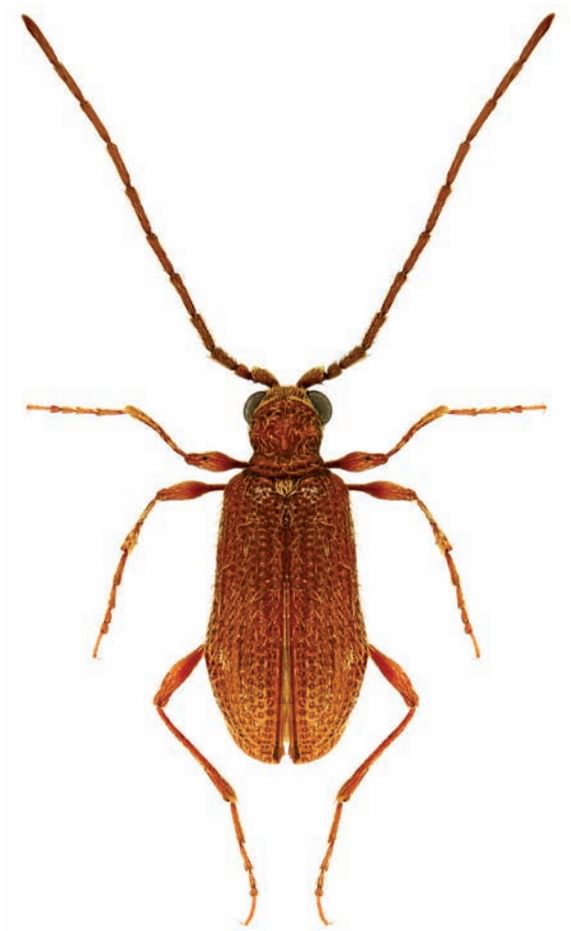


Figura 7. Habitus del ♂ del Ptininae *Ptinus* (*Ptinus*) *subpilosus* Sturm, 1837.

Ptinus* (*Ptinus*) *subpilosus Sturm, 1837 (Fig. 7)

Material estudiat

8 ex., etiquetats: 31 ♀ «25-VI-2021, Baga de Ventallola, Setcases, 1950 m, Ripollès, Girona, A. Planella & E. Piera leg.».

Espècie amb una àmplia distribució europea (Borowski, 2007). A la Península Ibèrica, segons sembla, l'espècie està circumscrita a l'àrea septentrional espanyola i andorrana (Viñolas, 2020). De Girona només s'havia citat de Viladrau.

Espècie considerada estrictament forestal, localitzant-se a la fusta en podriment i de vegades en formiguers (Calmont, 2016; Viñolas, 2020).

Agraïments

Als membres del Projecte «INTERREG SUDOE CERES» Jordi Camprodon i Pol Guardis del Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya, i Jordi Vayreda i Lluís Comas del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals. A Albert Vila del Parc Natural de les Capçaleres del Ter i Freser. A Anna Planella i Eduard Piera de Naturalea Conservació S. L. per les recol·leccions realitzades.

Bibliografia

Borowski, J. 2007. *Ptinidae: Gibbiinae, Ptininae*. P. 328-339. In: Löbl, I. & Smetana, A. (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4. Apollo Books. Stenstrup. 935 p

Calmont, B. 2016. *Coléoptères Gibbinae et Ptininae de France*. Hors série No 2 du Bulletin de l'Association entomologique d'Auvergne. All Numéric. Clermond-Ferrand. 202 p.

Dodelin, B. 2016. Sur les *Episernus* Paléarctiques (Col., Ptinidae, Ernobiinae). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 85 (9-10): 278-302.

Viñolas, A. 2017. Nueva aportación al conocimiento de los Ptinidae (Coleoptera) de la Península Ibérica e Islas Canarias, con la descripción de un nuevo Stagetus Wollaston, 1861 de Navarra. *Arquivos Entomoloxicos*, 18: 137-148.

Viñolas, A. 2020. Catálogo comentado de los Ptinidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, Islas Baleares e Islas Canarias. *Monografies de la Institució catalana d'Història Natural*, 1: 3-179.

Viñolas, A. & Bookwalter, J. 2018. Six interesting species of Ptinidae (Coleoptera) from Andorra and Tarragona, Catalonia (Iberian Peninsula). *Heteropterus*, 18 (1): 97-106.

Viñolas, A. & Recalde Irurzum, I. 2018. Los Ernobiinae de la Península Ibérica e Islas Baleares. 1a nota. El género *Episernus* C. G. Thomson, 1863 (Coleoptera: Ptinidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 82: 97-107.

Zahradník, P. 2007. *Ptinidae* (excepto subfamilias Gibbiinae y Ptininae). P. 339-362. In: Löbl, I. & Smetana, A. (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4. Apollo Books. Stenstrup. 935 p.

GEA, FLORA ET FAUNA

Trichodesma verdugoi n. sp. (Coleoptera: Ptinidae: Anobiinae) de Somalia

Amador Viñolas*

* Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso, s/n. 08003 Barcelona. A/e: *av.rodama@gmail.com*

Rebut: 07.03.2022; Acceptat: 14.03.2022; Publicat: 31.03.2022

Resum

Es descriu de Somalia una nova espècie del gènere *Trichodesma, T. verdugoi* n. sp. molt ben diferenciada per la pubescència de la part superior del cos i sobretot per la conformació ventral i lateral d'edeagus, caràcters que la separen de les set espècies conegudes del continent africà. S'hi adjunta la representació de l'habitus dels exemplars tipus, antena del mascle i l'edeagus de totes les espècies africanes conegudes. També es comenta una nova localització de *T. dentitibia* Español, 1966, amb mapa de distribució de les dues espècies**.**

Paraules clau: Coleoptera, Ptinidae, Anobiinae, *Trichodesma verdugoi* n. sp., Somalia.

Abstract

***Trichodesma verdugoi* n. sp. (Coleoptera: Ptinidae: Anobiinae) from Somalia**

A new species of the genus *Trichodesma* from Somalia is described. *T. verdugoi* n. sp. very well differentiated by the pubescence of the upper part of the body and especially by the ventral and lateral conformation of aedeagus, characters that separate it from the seven known species of the African continent. The representation of the habitus of the type specimens, male antennae and aedeagus of known African species are also indicated. A new location of *T. dentitibia* Español, 1966, with a distribution map of the two species, is also mentioned.

Key word: Coleoptera, Ptinidae, Anobiinae, *Trichodesma verdugoi* n. sp., Somalia.

urn:lsid:zoobank.org:pub: F9A96D59-6DAA-44CF-BFEA-5E8BE75F7478

Introducció

En la revisió d'un grup d'espècimens pertanyents a la família Ptinidae pendents de determinació, es van detectar tres exemplars del gènere *Trichodesma* LeConte, 1861. Un cop realitzat el seu estudi es va veure que un dels exemplars pertanyia a l'espècie *T. dentitibia* Español, 1966, ampliant la seva àrea coneguda de distribució i els altres dos a una espècie nova, *T. verdugoi* n. sp.

El gènere *Trichodesma,* amb nombrosos representants al continent americà, va ser citat per primera vegada d'Àfrica per Pic (1903) amb la descripció de *T. lateritia*. Posteriorment Español (1966) amplia el contingut específic en el continent africà amb la descripció de dues noves espècies *T. dentitibia* i *T. nigrofasciata*. Posteriorment Viñolas & Masó (2007) descriuen una altra espècie de l'africa austral, *T. endroedyyoungai*. Finalment Viñolas (2018) efectua la revisió de les espècies africanes amb clau específica i representació dels habitus i edeagus de totes les espècies i n'afegeix tres de noves al contingut específic, *T. munyozi, T. lisae* i *T, soleri*.

A les set espècies conegudes ara en podem afegir una altra, *T. verdugoi* n. sp. de Somàlia. D'aquesta se'n fa la descripció, amb la representació de l'habitus dels dos exemplars coneguts (Figs. 1-2) holotipus i paratipus, ja aquest últim te la pubescència de la part superior del cos quasi perfecta, l'antena (Fig. 3) i l'edeagus en visió ventral i lateral (Figs. 18-19).

També s'adjunta la representació gràfica de l'edeagus de totes les espècies africanes (Figs. 4-19), en posició ventral i lateral, així com el mapa de distribució de les dues tractades (Fig. 20).

A la vista dels espècimens del gènere que hem pogut estudiar i la seva distribució coneguda al continent africà (Viñolas, 2018), queden moltes zones on la presència del gènere és desconeguda, i creiem que futurs estudis podran reportar moltes novetats i ampliacions en la distribució de les espècies ja conegudes.

Material i mètodes

Els exemplars estudiats primer s'han estovat per poder situar els apèndix correctament i poder extraure l'edeagus,

Figura 1. Habitus del holotypus ♂ de *Trichodesma verdugoi* n. sp. Escala = 2 mm.

Figura 2. Habitus del paratypus ♂ de *Trichodesma verdugoi* n. sp. Escala = 2 mm.

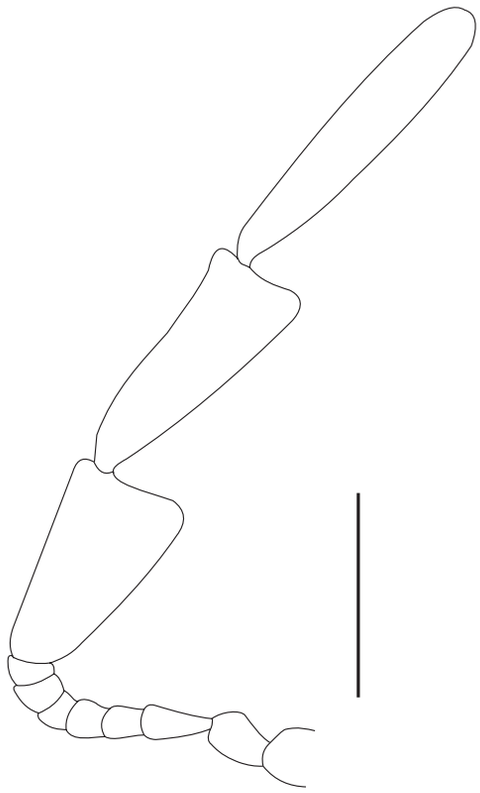


Figura 3. Antena del ♂ de *Trichodesma verdugoi* n. sp. Escala = 0,5 mm.

S'han muntat, tant l'espècimen com el edeagus, sobre cartolina entomològica. Les fotografies es van realitzar amb una càmera Canon® model EOS 760D, amb objectiu de microscòpia i pel mètode de capes, amb tractament de les imatges mitjançant el programa Zerene Stacker®. Els dibuixos es van realitzar amb el programa d'Adobe® Ilustrator CS5, amb l'obtenció de fitxers PostScript® 3™.

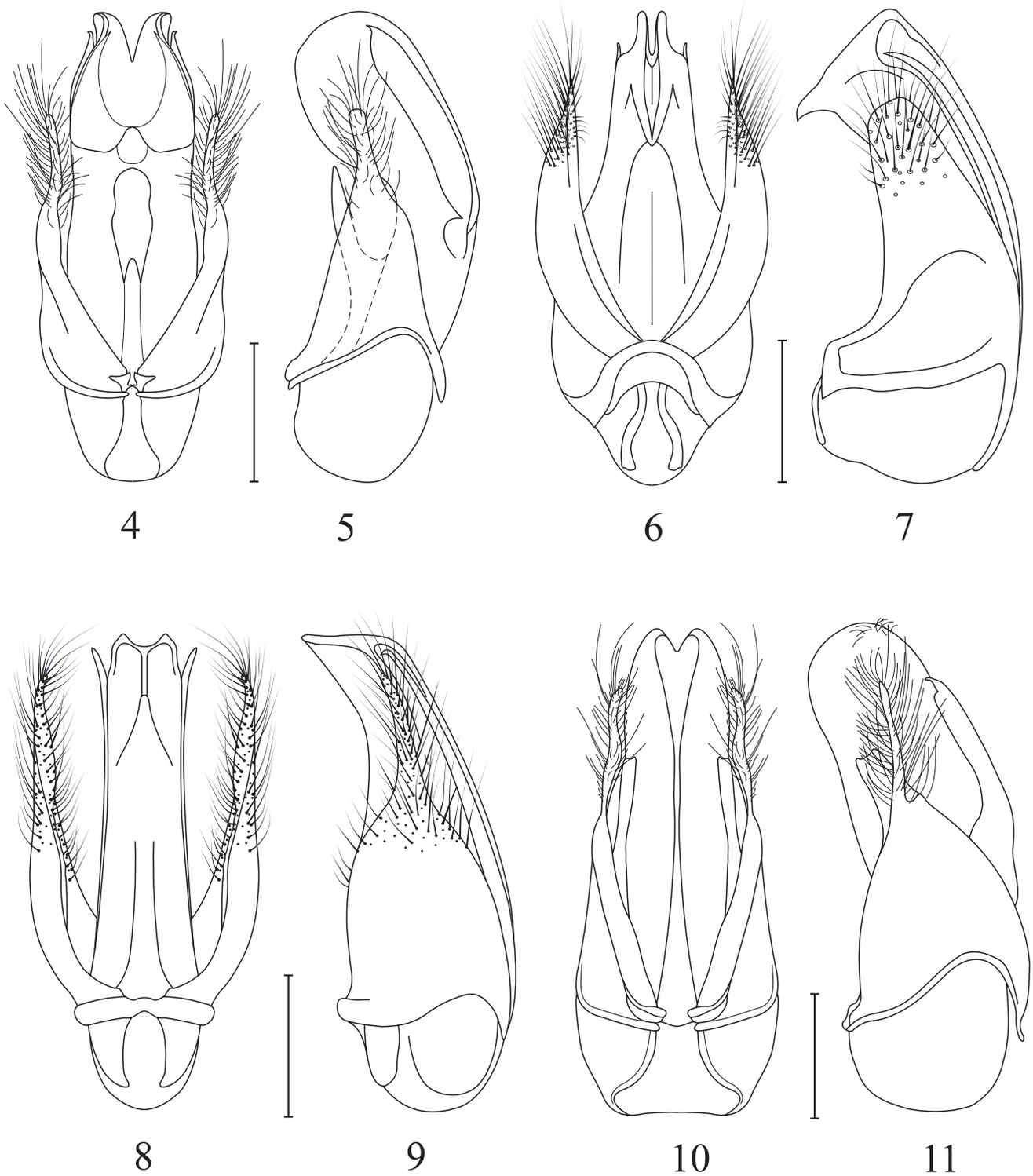
Resultats

urn:lsid:zoobank.org:act:EB771521-E2A3-45C5-8C42-B37551EEB16C

Trichodesma verdugoi n. sp.

Diagnosis

Les meso- i metatibies amb la vora exterior no dilatada la separen de *T. dentitibia* i *T. munyozi*, situant-la en el grup *T. lateritia*, 1903. Dins d'aquest grup se situa en la proximitat de *T. endroedyyoungai*, pel color de la pubescència, encara que al protòrax només té dues taques i les dues dels èlitres arriben als marges però no a la sutura. La conformació de l'edeagus amb els paràmers amples, l'àpex estret i el lòbul mitjà en visió lateral molt sortint (Fig.19) l'acosten a *T. endroedyyoungai* encara que se separa pels paràmers no estrets a l'àpex, el lòbul mig poc sortint i les lacínies molt més curtes en *T. endroedyyoungai* (Figs. 6-7). Propera també de *T. lateritia* de la què se separa per la diferent conformació de la pubescència de la part superior del cos, el edeagus amb l'es-

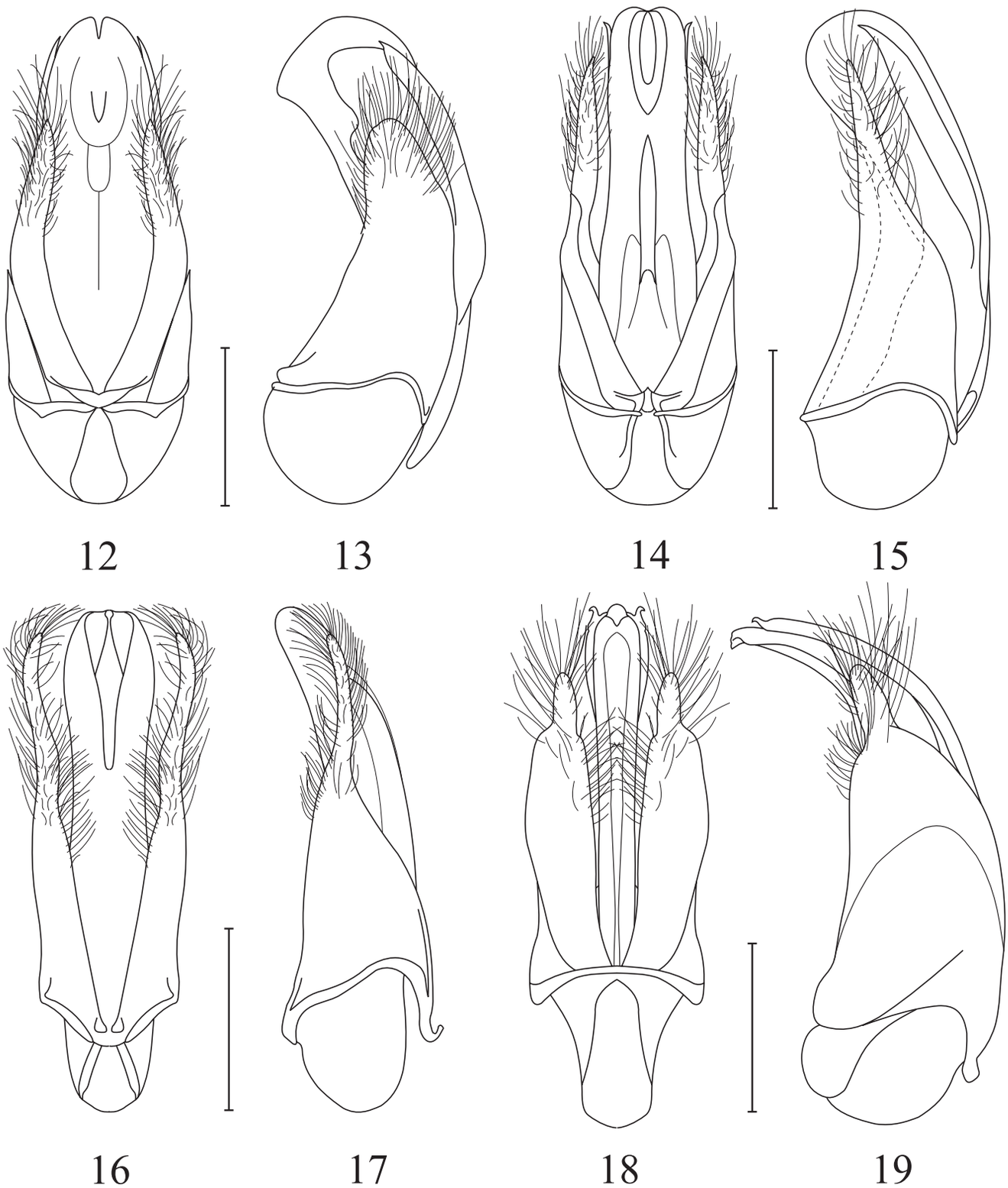


Figures 4-11. Edeagus en visió ventral i lateral de: 4-5) *Trichodesma dentitibia*; 6-7) *T. endroedyyoungai*; 8-9) *T. lateritia*; 10-11) *T. lisae*. Escala = 0,5 mm..

trenyiment curt i ample de l'àpex dels paràmers, el lòbul mitjà molt més sortint i les lacínies molt més llargues (Fig. 8-9, 18-19). Molt ben diferenciada de la resta d'espècies africanes conegudes per la pubescència de la part superior del cos (Fig. 2), per la maça antenal (Fig. 3), l'estriació elitral i sobretot per la conformació de l'edeagus (Figs. 18-19).

Descripció

Longitud de 5,80 a 5,85 mm. Cos de contorn subparal·lel, convex, 2,28 vagades més llarg que ample, d'un color marró vermellós fosc; superfície superior amb la pubescència pròpia del gènere, molt imbricada, sent la de fons de color blanc groguenc (Figs. 1-2). Cap cobert en part pel protòrax; ulls



Figures 12-19. Edeagus en visió ventral i lateral de: 12-13) *Trichodesma munyozi*; 14-15) *T. nigrofasciata*; 16-17) *T. soleri*; 18-19) *T. verdugoi* n. sp. Escala = 0,5 mm.

grans i sortints; antenes d'onze artells amb maça terminal de tres molt desenvolupats (Fig. 3), amb el primer artell del funicle més ample que el segon i tots dos més llargs que amples, del tercer al sèptim lleugerament transversos, primer artell de la maça molt dilatat lateralment, el segon menys dilatat i el tercer molt estret; palp maxil·lar fusiforme, amb l'àpex truncat. Protòrax lleugerament transvers, 1,21 vegades més ample que llarg, amb la major amplada a la meitat basal i gi-

bós a la zona discal; àpex i base arrodonits, marges explanats de contorn corbat i amb la vora ben marcada; angles anteriors subrectes i arrodonits, els posteriors obtusos, molt arrodonits i gens marcats, les zones junt als angles estan deprimides; superfície amb granulació no molt gran i disposta irregularment; la pubescència de fons deixà dos zones lliures basals, triangulars i molt properes a la línia mitja; amb dues taques discals petites, triangulars, de pubescència marró, ben separades (Fig. 2). Escutel transvers de contorn arrodonit. Èlitres de contorn paral·lel amb el terç basal arrodonit i 1,56 vegades més llargs que amples mesurats conjuntament; húmers ben indicats, arrodonits; estries formades per punts grossos, molt marcats i amb les vores elevades, amb forma de cràter, atenuats cap al marge lateral; intervals molt estrets; la pubescència de fons deixà al descobert dos amplies zones situades en la part mitja elitral, assolint la vora marginal i separades de la sutura per una ampla franja de pubescència de fons (Fig. 2). Abdomen segons model del gènere, amb la superfície coberta de pubescència fina, de color groc molt clar, llarga i gens densa. Pro-, meso- i metatibies de conformació normal, amb la vora externa no dilatada. Edeagus (Figs. 18-19) amb els paràmers no molt llargs, amples tant en visió ventral com dorsal, amb l'àpex molt afuat; lòbul mig estret amb visió ventral (Fig. 18), molt llarg i fortament corbat en visió lateral (Fig. 19); lacínies molt llargues i proveïdes en l'àpex de una petita dent corbada, visible tant ventralment com lateralment (Figs. 18-19).

No es coneix la femella.

Material estudiat

Holotypus 1 ♂, etiquetat: «SOMALIA IT. | Jach Scrumo | Giuba | Patrizi 1923» «Holotypus | Trichodesma | verdugoi n. sp. | A. Viñolas det. 2022». Dipositat en la col·lecció d'A. Viñolas.

Paratypus 1 ♂, etiquetat: «SOMALIA IT. | Jach Scrumo | Giuba | Patrizi 1923» «Paratypus | Trichodesma | verdugoi n. sp. | A. Viñolas det. 2022». Dipositat en la col·lecció d'A. Viñolas.

Biologia

No es tenen dades sobre la seva biologia, ni de la metodologia de captura.

Etimologia

Espècie dedicada a Antonio Verdugo, de San Fernando (Cadis), per la seva tasca entomològica en la família Buprestidae i Cerambycidae, així com per la seva dedicació en les publicacions entomològiques de tercers.

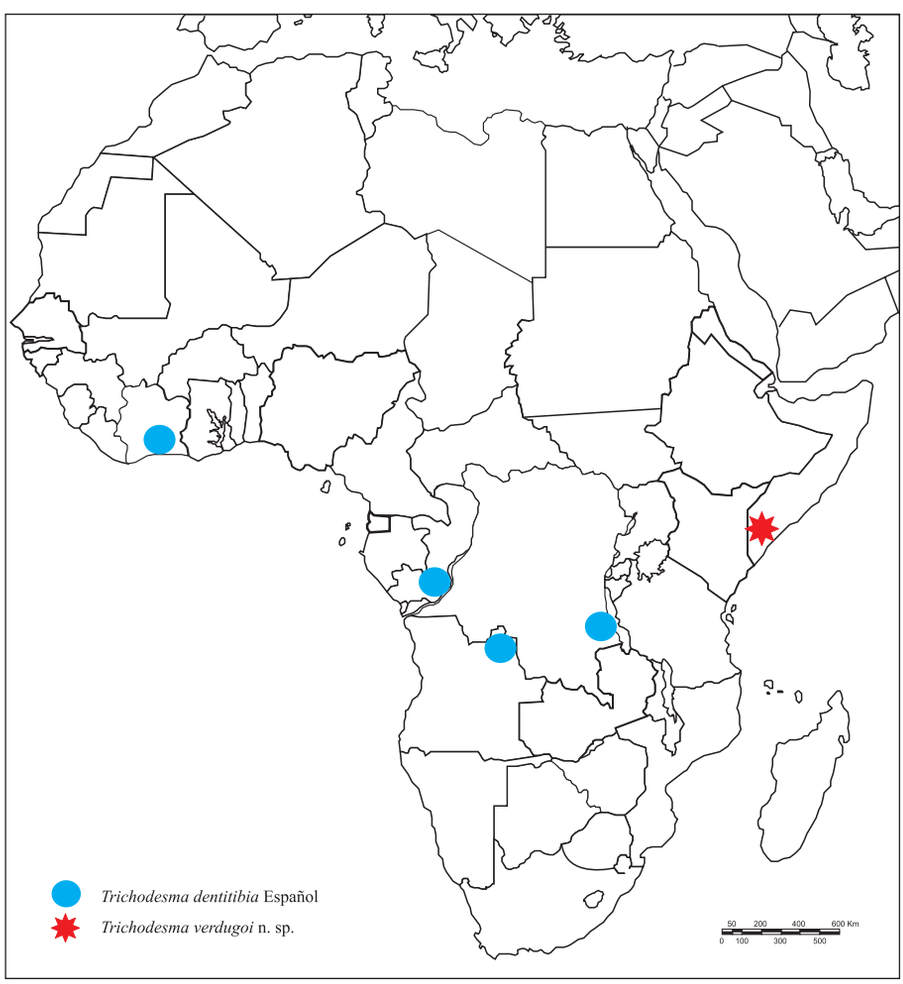


Figura 20. Mapa amb la distribució de les dues espècies tractades, amb indicació de les localitats conegudes.

Distribució

Només coneguda de la localitat típica en la regió de Jubbada Hoose sud de Somàlia (Fig. 20),

Trichodesma dentitibia Español, 1966

Material estudiat

1 ♂, etiquetat: «Rep. Pop. Congo | Voka | XI-1980 | G. Onoré» «Trichodesma | dentitibia | Español, 1966 | A. Viñolas det. 2022». Dipositat en la col·lecció d'A. Viñolas.

L'espècie es va descriure amb espècimens recol·lectats a Dundo (província Lunda Nord, Angola), Bingerville (departament d'Abidjan, Costa d'Ivori) i Kalamie (antiga província Tanganyika, ara Katanga, República Democràtica del Congo). El exemplar estudiat amplia la seva àrea de distribució a la República del Congo.

Per la seva àrea coneguda d'Angola, República Democràtica del Congo, República del Congo i de Costa d'Ivori (Fig. 20), fa pensar que l'espècie haurà de localitzar-se en altres zones atlàntiques del continent africà.

Agraïments

A Berta Caballero i Glòria Masó, conservadores de la col·lecció d'artròpodes del Museu de Ciència Naturals de Barcelona haver permès consultar la col·lecció de Ptinidae de la Institució. A Josep Muñoz, de Girona, els consells i la revisió del text de la nota.

Bibliografia

Español, F. 1966. Notas sobre anóbidos (Coleoptera). XVII. *Las Trichodesma* del África tropical. *Eos, Revista Española de Entomología*, 41 (2–3): 215-222.

Pic, M. 1903. Coléoptères exotiques nouveaux (2e Article). *L'Echange*, 19 (219): 105-107.

Viñolas, A. 2018. Revisión del género *Trichodesma* LeConte, 1861 en el continente africano, con la descripción de nuevas especies (Coleoptera: Ptinidae: Anobiinae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 82: 145-156.

Viñolas, A. & Masó, G. 2007. Nuevas especies de los géneros *Trichodesma* LeConte, 1861 y *Gastrallus* Jacquelin du Val, 1860, del África Austral (Coleoptera, Anobiidae). *Animal Biodiversity and Conservation*, 30 (1): 53-70.

ÍNDEX

GEA, FLORA ET FAUNA

JULI PUJADE-VILLAR, VICTOR CUESTA-PORTA & PAUL HANSON
Primera cita en Costa Rica de dos especies de avispas gallícolas (Hym., Cynipidae, Cynipini) descritas de Panamá
First record in Costa Rica of two species of gall wasps (Hym., Cynipidae, Cynipini) described from Panama 3

RAFAEL CARBONELL FONT
Primeres cites de la mosca paó *Callopistromyia annulipes* (Loew, 1873) (Diptera: Ulidiidae) a la península Ibèrica
First records of the peacock fly *Callopistromyia annulipes* (Loew, 1873) (Diptera: Ulidiidae) for the Iberian península 9

DENIS J. BROTHERS, CELSO O. AZEVEDO, AMADOR VIÑOLAS, JOSEP MUÑOZ-BATET, JULI PUJADE-VILLAR
Is the name *Sclerodermus* Latreille available from 1810, or 1809 after all? (Hymenoptera: Bethylidae)
Després de tot, el nom Sclerodermus Latreille està disponible des de 1810 o 1809? (Hymenoptera: Bethylidae) 11

JOAN LLUÍS JARA-CHIQUITO, JORGE HERAS DOLADER & JULI PUJADE-VILLAR
La poda d'escarida primaveral com a tractament per a la reducció dels danys de la vespeta del castanyer i comentaris sobre altres mètodes de control utilitzats
Spring tree pollarding as a treatment to reduce the damage of the chestnut wasp and comments on other control methods used 13

CARLES ARANDA, RUBÉN BUENO-MARÍ, TOMÁS MONTALVO & CARLOS PRADERA
Primers registres de *Culex laticinctus* Edwards, 1913 (Diptera: Culicidae) per a Catalunya
First records of *Culex laticinctus* Edwards, 1913 (Diptera: Culicidae) for Catalonia 25

AMADOR VIÑOLAS & JOSEP MUÑOZ-BATET
Nous o interessants Ptinidae (Coleoptera) per a Catalunya
New or interesting Ptinidae (Coleoptera) from Catalonia 27

AMADOR VIÑOLAS
Trichodesma verdugoi n. sp. (Coleoptera: Ptinidae: Anobiinae) de Somalia
Trichodesma verdugoi n. sp. (Coleoptera: Ptinidae: Anobiinae) from Somalia 31

ICHN
Institució Catalana
d'Història Natural
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans